Chem.
222m
R

1-H-
-4/3-
Chem. 222 m
R
J. W. Ritter.

Beſchreibung
eines
Glasgeräthes,
vermittelſt
deſſen man mineraliſche Waſſer in kur-
zer Zeit und mit geringem Auf-
wande machen kann;
wie auch einiger
neuen Eudiometer,
oder ſolcher Inſtrumente, wodurch man die Geſund-
heit der Einathmungsluft prüfen kann,
in einem
Sendſchreiben
an Doktor Prieſtley
von
J. H. von Magellan.
Mit Kupfern.

Ueberſetzt aus dem Engliſchen
von
G. T. Wenzel,
und mit Zuſätzen, beſonders in Rückſicht der Eudio-
meter erläutert
von C. F. Wenzel,
der Naturforſchenden Geſellſchaft in Berlin und der
Leipziger Oekonom. Geſellſchaft Mitglied.

Dresden, 1780.
In der Waltheriſchen Hofbuchhandlung.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Dem Leſer zur dienlichen Nachricht.

Die Gabe, mit vielen Worten nichts zu ſagen, iſt freylich eine Gabe, aber eine ſehr läſtige für den Zuhörer und Leſer. Wenn ich über die Verteutſchung präfariren ſollte, ſo käm' ich und der Leſer zu kurz: ich, weil ich nichts zu ſagen hätte; und der Leſer, weil er nichts hören, wenigſtens nichts, was ſich hören läßt, hören würde. Aber jedem das Seine zu laſſen, ſeinem Nachbar ſein Kind, das mit dem Meinen in einerley Koſt und Schule gehet, und mit ihm einen Aehnlichkeitszug hat, nicht auszutauſchen, erheiſcht die uns angebohrne Gerechtigkeitsliebe. Dieſer zu Folge merk' ich pflichtmäßig

an, daß die Zuſätze vom Herrn C. F. Wenzel, dem ſo gemeinnützigen, forſchenden Verfaſſer der Einleitung in die höhere Chymie und der Lehre von der Verwandſchaft der Körper geſchaffen worden ſind. Zwar war die Anmerkung vielleicht auch ſchon überflüßig; denn das Publikum würde den Schöpfer dieſer Zuſätze auch ohne ſie und ohne die Vorſetzung ſeines Namens ſchon errathen haben. Nun, ſie ſtehet einmal da; und ſo — Gott befohlen.

der Ueberſ.

Beſon-

Beſonderer Inhalt der einzelnen Paragraphen.

I. betreffend den Gebrauch der einfachen Glasmaſchine zur Verfertigung mineraliſcher Waſſer.

Die Beſchreibung der einfachen Parker'ſchen Maſchine, enthalten §. 5. und 6.

Die Verfahrungsart, um ſich ihrer zu bedienen, beſchrieben §. 9, 10 und 11.

Wie die Erzeugung der fixen Luft fortgeſetzt wird, §. 14. und der dahin gehörenden Anmerkung.

Die Methode, nach welcher man das Verfahren in wenig Minuten endet, §. 12, 13. S. die Anmerk. des 13ten §. und §. 15.

Wie man dieſe Sauerbrunnenwaſſer verwahret, §. 16.

Sie wie Champagner perlen zu machen, §. 17.

Sie eiſen- oder ſtahlartig zu machen, §. 18.

Die Anwendung dieſer Waſſer und der fixen Luft in Heilungs- und Haushaltungsabſichten, ſ. §. 1, 3, 19 und 20.

II. Allgemeiner Inhalt.

A. von den künſtlichen mineraliſchen Waſſern.

Ihre Entdeckung, §. 1.

Die Verſchiedenheit der Methoden und Inſtrumente zu Verfertigung mineraliſcher Waſſer, §. 2.

Beſchreibung der Geräthſchaft des Verfaſſers, §. 5.

Die Verfahrungsart, §. 9.

Klein geſtoſſener weiſſer Marmor iſt beſſer als Kreide. S. die Anmerk. des 9ten §.

Wie die Parker'ſchen Maſchinen mit größerm Vortheil gebraucht werden können; ſiehe die Anmerk. des 13ten §.

Eigenſchaften dieſer künſtlichen Waſſer, §. 15.

Sie als ein Vehikulum in Arzeneyen zu brauchen, §. 19.

Andere flüßige Sachen durch fixe Luft zu verbeſſern, §. 20.

B. Von

B. **Von den Eudiometern.**

Unachtſamkeit der Philoſophen bey einem ſo wichtigen Gegenſtande, §. 21.

Erſte Verſuche, ſolche Inſtrumente zu machen, §. 22.

Ihre Nutzbarkeit; ſ. Anmerk. des 22ſten §.

Warum ſumpfige Gründe zur Bewohnung untauglich ſind. Ebendaſelbſt.

Beſchreibung des erſten neuen Eudiometers, §. 24.

Waſſer iſt dem Queckſilber bey ſolchen Verſuchen vorzuziehen, §. 25.

Die Verfahrungsart, §. 26.

Wie man atmoſphäriſche Luft zur Prüfung verſenden kann, wohin man will; ſ. Anmerk. des 26ſten §.

Zu beobachtende Kautelen bey dergleichen Verſuchen; ſ. Anmerk. des 26ſten §.

Wunſch, ſie zur Vollkommenheit zu bringen. S. Anmerk. des 27ſten §.

Die beſten Ausmeſſungen eines hölzernen Trogs zu ſolchen Verſuchen; ebendaſ.

Nutzen der Salpeterluſt wider die Fäulniß; ebendaſ.

Wun-

Wundervolle Zuſammenziehung und Ausdeh-
nung der Luft, ohne von Hitze oder Kälte
her zu rühren; ſ. Anm. des 28ſten §.
Wie man die verglichene Geſundheit der Luft
texirt, §. 31.
Die erforderliche Aufmerkſamkeit auf die Tem-
peratur der Atmoſphäre, §. 35.
Beſchreibung des zweyten Eudiometers, §. 36.
Verfahrungsart, §. 37.
Vorzüge, die jedes dieſer drey Eudiometer hat,
§. 40.
Beſchreibung des dritten Eudiometers, §. 41.
Die Verfahrungsart, §. 43.
Nutzen dieſer Inſtrumente in vielen andern Fäl-
len, §. 45.
Wie man dephlogiſticirte Luft prüft, §. 46.
Wunderbare Erſcheinung ihrer Verminderung
durch Salpeterluft, §. 49.
Umſtände, die ſich darauf beziehen, §. 50.
Schluß, §. 52.

Nachricht.

Wenn, wie man hoft, dies Glasgeräthe und die Eudiometer in einer der hieſigen Glasfabriken ſollte verfertiget werden, ſo wird man das Publikum davon benachrichtigen.

Seiner

Seiner Ehrwürden,

dem

D. Prieſtley.

§. 1.

Ich weiß die Muße der Feyertage, deren ich in Ihrer Nachbarſchaft genieße, nicht beſſer anzuwenden, als wenn ich, meinem Verſprechen zu Folge, *) die zwey Erfindungen beſchreibe, deren ich in meinem letzten Briefe gedachte, welche, wie ich hoffe, dem Publikum nützlich ſeyn werden. Mit Vergnügen hab' ich eine große Uebereinſtimmung in den meiſten unſerer philoſophiſchen Begriffe bemerkt; noch froher aber bin ich, indem ich finde, daß wir noch übereinſtimmender darinn ſind, jede Entdeckung, wenn

*) Dies bezieht ſich auf einen vorhergehenden Brief an den D. Prieſtley, der im Anhange zu ſeinem dritten Bande der Verſuche und Beobachtungen über die Luft, (Experiments and Obſervations on Air,) No. III. p. 376. der Londner Ausgabe gedruckt iſt. A. d. V.

wenn ſie auch die ſinnreichſte wäre, mit der größten Gleichgültigkeit anzuſehen, wofern dem Menſchengeſchlecht nicht ein wirklicher Vortheil daraus erwächſt. Unter denen vielerley von Ihnen gemachten Entdeckungen, welche in Ihren philoſophiſchen Werken umher geſtreut ſind, gereicht diejenige, vermittelſt welcher Sie durch Kunſt, zu jeder Zeit und an jedem Orte, mit ſehr geringen Koſten und Mühe, Mineralwaſſer, wie das Pyrmonter- Spaa- Selterwaſſer, und andere mehr, deren Vorzüge von der Anſchwängerung mit fixer Luft abhängen, machen; und die Ausfindigmachung eines allgemeinen Prüfezeichens, um die mehr oder weniger geſunde Einathmungsluft einer jeden Aufenthaltsſtätte zu beſtimmen, ohngezweifelt dem Menſchengeſchlecht zur größten Wohlthat. Der glückliche Erfolg, mit welchem die erſte dieſer beyden Entdeckungen überall, wo ſie bekannt iſt, genutzt wird, und die ſehr intereſſanten Beobachtungen, welche in Rückſicht der zweyten, faſt durch ganz Italien von dem Ritter Landriani, mit ſeinem Eudiometer angeſtellt worden ſind, beweiſen die Richtigkeit meiner Behauptung deutlich.

§. 2.

Sobald als ihr Traktätchen, welches die Anweiſung, Pyrmonterwaſſer zu machen, enthielt, mir 1772. zu Händen kam, ſandte ich eine anſehnliche

che Anzahl Exemplare von demſelben außer Landes in verſchiedene Gegenden von Europa, wo ich einen gelehrten Briefwechſel unterhalte, welches ich ſeit langer Zeit zu thun pflege, wenn mir irgend eine nutzbare Entdeckung bekannt wird. Ich brachte damals in Ihrer Anweiſung einige Veränderung oder Verbeſſerung an, wodurch die Art und Weiſe, dem Waſſer fixe Luft zuertheilen, etwas erleichtert wurde. Dieſe meine Verbeſſerungen wurden der franzöſiſchen Ueberſetzung jenes Traktätchens in einer Anmerkung beygefügt, welche bald nachher zu Paris nach einem Exemplar verfertiget wurde, welches ich dem großen Beförderer der natürlichen Philoſophie, Herrn Trudaine de Montigny, deſſen auf der 268ſten Seite ihres zweyten Bandes, in der Abhandlung (über die verſchiedenen Luftarten *) gedacht wird, zugeſandt hatte. Einige Zeit nachher erfand Herr Blunt eine Maſchine, wodurch dieſe Operation noch mehr erleichtert wurde. Eine dergleichen Maſchine, die von ihm ſelbſt in Herrn Nairne's Behauſung verfertiget wurde, ſchickte ich an einen ſehr ſcharfſinnigen Liebhaber philoſophiſcher Verſuche in Turin, den Marquis von Roſignan, jetzt Sardiniſchen Geſandten am Berliner Hofe.

*) On different Kinds of Air.

§. 3.

Eine noch andere Bauart einer Glasmaſchine für den nämlichen Zweck, wurde von D. Nooth im 65ten Theile der philoſophiſchen Transaktionen *) bekannt gemacht.

Da dieſe aber ſehr unvollkommen war, ſo wurde ſie nach der Hand von Herr Parker verbeſſert; und Sie haben ſie im zweyten Bande ihres oben erwähnten Werks auf der 298ſten und folgenden Seite beſchrieben. Eine ſehr große Menge dieſer Maſchinen, über tauſend, ſind in verſchiedene Gegenden, und ſogar nach Oſtindien geſchickt worden, und man hat erſehen, daß durch den Gebrauch dieſer künſtlichen Sauerbrunnenwaſſer vielen Perſonen eine große Wohlthat wiederfahren iſt.

§. 4.

Gleichwohl fand ich vor nicht gar langer Zeit, daß die Verfahrungsart, wie ſie in den gedruckten, mit dieſen Maſchinen verſendeten Vorſchriften beſchrieben wird, wegen ihrer langſamen Wirkung ſehr unbequem ſey; indem vier und ſogar ſechs bis ſieben Stunden erforderlich ſind, um das Waſſer völlig mit fixer Luft angeſchwängert zu erhalten. Dieſes fühlte ich vergangenen November noch mehr, da ich bey Seiner Hoheit dem Herzog von Arenberg war, den

*) Philoſophical Transactions.

den ich, wegen der vielen erhaltenen Gnadenbezeugungen, mit Recht meinen **Mäcen** nennen darf. Da ich wußte, daß dieſer edelmüthige Prinz mit den beſten Anlagen, die je einer von ſeinem Range hatte, begabt iſt, alle für das Menſchengeſchlecht wohlthätige Verbeſſerungen und Entdeckungen aufzumuntern und zu unterſtützen, ſo machte dieſe Betrachtung, daß ich eilig eine von dieſen verbeſſerten Maſchinen, von London nach Brüſſel, zum Gebrauch für Se. Hoheit ſchickte; und da ich ſie, bey meiner dortigen Ankunft, probirte, ſo fühlte ich die Unannehmlichkeit, ſo lange auf die verlangte Wirkung zu warten, zum erſtenmal. Dies könnte bald vervollkommet werden, wenn man ſich der, ſchon §. 2. erwähnten Methode bediente. Deswegen habe ich immer von dieſer letztern, vor jeder andern, Gebrauch gemacht, weil ſie zur Endigung der Operation nur wenige Minuten erfordert. Ich überlegte hierauf, was, um dies zu vermeiden, zu thun wäre. Endlich dachte ich folgende Glasgeräthſchaft aus, welche aus einigen beygefügten Stücken beſteht, wodurch die ganze Operation ſo abgekürzt wird, daß ſie nur wenige Minuten wegnimmt. Zu gleicher Zeit wird die Menge des künſtlichen Waſſers doppelt ſo groß, als die Menge desjenigen Waſſers, welches mit einem Proceß, in einer von Herr **Parkern** verbeſſerten einfachen **Glasmaſchine** angeſchwängert wird.

Beſchreibung dieſer Geräthſchaft.

§. 5.

Es ſey A B C (Fig. 1.) eine der von Parkern verbeſſerten Maſchinen, die, um zu verhüten, daß das Waſſer, wenn es überläuft, nicht auf den Tiſch falle, in einer hölzernen Schüſſel d e ſtehet. Das mittelſte Gefäß B hat einen Hals, welcher in die Mündung des Gefäßes A gehet, und in dieſelbe vollkommen luftdicht eingeſchliffen iſt. Dieſer untere Hals des mittlern Gefäßes B hat einen gläſernen Stöpſel V, der aus 2 Theilen beſteht, die beyde Löcher haben, welche groß genung ſind, daß ein gut Theil Luft durch ſie gehen kann. Zwiſchen dieſen zwey Theilen iſt ein kleiner Raum gelaſſen, welchen ein planconvexes Linſenglas einnimmt, das die Wirkung einer Klappe hat; indem es die Luft von unten noch oben gehen läßt, und ihren Rückgang in das Gefäße A verhindert.

Das oberſte Gefäße C endigt ſich unten mit einer durch 2 und 1 (Fig. 1.) bezeichneten Röhre. Da dieſe krumm iſt, ſo verhindert ſie, daß die Blaſen der fixen Luft nicht unmittelbar in das oberſte Gefäß C gehen können, ehe ſie noch die Oberfläche des Waſſers im Gefäße B erreichen. Das Gefäß C iſt

auch

auch luftdicht in den Oberhals des mittelſten Gefäßes B eingeſchliffen; und hat einen Stöpſel w auf ſeiner obern Mündung, deſſen Mitte durchbohret iſt. Dies obere Gefäß C enthält juſt halb ſo viel Waſſer, als in das untere B geht; und das Ende 1 ſeiner krummen Röhre (2, 1) geht nicht weiter herunter als auf die Mitte eben dieſes Gefäßes B.

§. 7.

Ich habe, außer dieſen, noch zwey andere Gefäße, G und H, (Fig. 2.) hinzugeſetzt, die denen mit BC bezeichneten (Fig. 1) vollkommen gleich ſind. Das Gefäß H iſt mit einem Stöpſel i, der, wie der Stöpſel w, gleichermaaßen durchbohrt iſt, verſehen; und es enthält halb ſo viel als das Gefäß G. Dieſe Gefäße werden auf das hölzerne Geſtell F geſetzt, und der untere Hals des Gefäßes G iſt nicht nur mit einer Klappe und Stöpſel verſehen, wie ſchon beym Gefäße B beſchrieben worden, ſondern iſt auch luftdicht in den Hals des nämlichen Gefäßes A eingepaßt und eingeſchliffen. Jedes dieſer drey Gefäße, A, B und G hat eine Oefnung, m, n und l, mit eingeſchliffenen Stöpſeln, welche blos, wie nachher gedacht werden ſoll, nach Erforderniß der Nothwendigkeit, heraus genommen werden.

§. 8.

Ich richtete den hölzernen Fuß K (Fig. 3.) ſo ein, daß ein dickes Stück Glas x, wie ein kleiner Becher an ſeinen Obertheil angeküttet wird, nachdem es vorher für die untern Hälſe der Gefäße B und G luftdicht geſchliffen worden iſt. Einen Begriff von der Geſtalt dieſes Fußes kann man ſich leicht aus dem Kupferſtich (Fig 3.) machen; ſein Boden iſt flach, auf den Seiten z z gehet er rund zu, und hat einen runden Rand o o. Die vierte Figur ſtellt einen weiten Glastrichter q vor, der in die obere Mündung des Gefäßes A gehen kann. Die fünfte Figur ſtellt ein Fläſchgen p vor, welches zum Maaße der Quantität der zu gebrauchenden **Vitriolſäure** dient. Die ſechſte Figur ſtellt ein zinnernes Schaufelchen R vor, mit welchem man die, bey jedem Proceß zu brauchende, geſtoſſene Kreide oder Marmor mißt; und die ſiebende Figur ſtellt eine beſondere Art Stöpſel vor, deren Gebrauch weiter unten erkläret werden wird.

Die Verfahrungsart.

§. 9.

Pulveriſirt etwas **trockene Kreide**, ſo wie ſie aus der Erde kommt, das heißt, roh und ungebrannt, oder

oder pulveriſirt lieben weiſſen Marmor, der zu dieſer Abſicht weit beſſer iſt, *) †) und habt Vitriolöl bey der Hand. Das Gefäße B ſammt dem Gefäße C

 (Fig. 1.)

*) Weiſſer Marmor, der erſt in Körner verwandelt, oder ſo klein, wie grobe Sandkörner geſtoſſen wird, iſt für die Abſicht weit dienlicher, als geſtoſſene Kreide, weil die Wirkung der verdünnten Säure auf dem Marmor eine ſehr beträchtliche Zeit länger währt; und die Erzeugung der fixen Luft, welche durch dieſes Aufbrauſen entbunden wird, iſt regelmäßiger als ſonſt. Insgemein hält er mit Hergebung der fixen Luft mehr als 24 Stunden an. Wenn keine Luft mehr erzeugt wird, ſo laſſe ich aus dem Gefäße A alle ſaure, ſchon geſättigte Flüſſigkeit, ablaufen, und waſche den dünnen weiſſen Satz heraus, brauche den überbliebenen geſtoſſenen Marmor wieder, indem ich friſch Waſſer darauf gieße, und eine neue Quantität Vitriolſäure hinzuthue; wodurch eine fernere Hergebung der fixen Luft erfolgt. Dies kann ſo lange wiederholt werden, bis aller Marmor aufgelöſt iſt, welches nicht ſobald geſchehn wird.

†) Der weiſſe zu groben Pulver geſtoſſene Marmor, iſt zwar in der Abſicht, daß die fixe Luft langſamer, regelmäßiger und ohne ein heftiges Aufbrauſen zu verurſachen, daraus entwickelt wird, der gepülverten Kreide vorzuziehen, allein weil die Marmorkörner gar bald mit einer ſelenitiſchen Rinde, die ſich während der Auflöſung, darauf erzeuget, umgeben werden, und dadurch die fernere Wirkung der Vitriolſäure auf den noch ungeſättigten Theil des Marmors ſo ſehr unterbrochen wird, daß man ganze Tage auf die Entwickelung einer geringen Menge fixer Luft warten muß, ſo pflege ich,

um

(Fig. 1.) muß von A abgenommen, und auf den Fuß K (Fig. 3.) geſetzt werden. Wenn die Gefäße C und H von ihren untern Gefäßen B und G abgeſondert ſind, ſo füllt dieſe letztern mit Quell- oder andern trinkbaren, oder auch mit diſtillirten Waſſer, und vereinigt ſie wieder mit den oberſten Gefäßen C u. H.

§. 10.

Laſſet ſo viel Waſſer in das untere Gefäße A, daß der erhabene Theil ſeines Bodens bedeckt werde. Wofern dieſe Vorſchrift aber zu unbeſtimmt ſcheint, ſo füllt das Fläſchgen p (Fig. 5.) 14 bis 16 mal mit Waſſer, und gießt es drein. Hierauf füllt eben dies

um dieſer Unbequemlichkeit auszuweichen, dem verdünneten Vitriolſauern, deſſen ich mich zur Entwickelung der fixirten Luft bedienen will, ohngefehr den vierten oder ſechſten Theil gemeinen Salpetergeiſt zuzuſetzen, u. trage alsdenn den beſtimmten Theil Marmor oder Kreide, welche in kleine Stückgen, die etwa die Größe einer Erbſe haben, zerſchlagen ſind, hinein. Denn der Salpetergeiſt löſet den Theil des Marmors oder der Kreide, aus dem er die fixirte Luft entwickelt, vollkommen auf, die aufgelöſete Kalkerde aber wird ſogleich von der Vitriolſäure, die ſich damit verbindet, zum Selenit niedergeſchlagen, und der Salpetergeiſt dadurch von Zeit zu Zeit wieder freygemacht, bis zuletzt die Salpeter- und Vitriolſäure völlig mit der Kalkerde geſättiget ſind.

C. F. W.

dies Fläſchgen mit Vitriolöl, und gießt es in das nämliche Gefäße A zu dem Waſſer. *)

Nunmehro ſteckt den Glastrichter q (Fig. 4.) in die Mündung des Gefäßes A; füllt das Schäufelchen R (Fig. 6) mit der geſtoſſenen Kreide oder Marmor, und thut ſie in den Trichter. Nehmet den Trichter q ab, der blos gebraucht wird, um vorzubeugen, daß ſich die Kreide nicht inwendig in der Mündung anhänge, weil ſie ſich ſonſt an den Hals des Gefäßes ſo feſt anſetzt, daß man ſie, ohne das Gefäß zu zerbrechen, nicht abkriegen kann. Setzt hierauf die zwey Gefäße B und C, ſo wie ſie ſind, augenblicklich über die Mündung des Gefäßes A; und auf dieſe Weiſe wird alle fixe Luft, welche von der Kreide, oder dem Marmor, durch die Wirkungskraft der verdünnten Säure entbunden wird, durch das Ventil V in das Gefäß B hinauf gehen. Wenn dieſe fixe Luft in den Obertheil des Gefäßes B kommt, ſo wird ſie ſo viel Waſſer, als ihr Volumen beträgt, daraus vertreiben; und dieſes auf ſolche Weiſe vertriebene Waſſer wird durch die krumme Röhre 2, 1, hinauf in das Gefäße C gehen.

§. 11.

*) Es iſt beſſer, wenn das Vitriolöl mit dem Waſſer vorher in porcellainen oder ſteinernen Gefäßen behutſam vermiſchet und alsdenn in das Glas gegoſſen wird, weil wegen der ſtarken Erhitzung eines ſolchen Gemenges, dicke Gläſer leichte zerſpringen. C. F. W.

§. 11.

Man muß ſich in Acht nehmen, daß das Gefäße A, bey Einſchüttung der geſtoſſenen Kreide, nicht geſchüttelt wird; denn es entſtehet ſonſt ein heftiges und jähes Aufbrauſen, welches vielleicht einen Theil der enthaltenen Subſtanzen heraustreiben möchte. In dergleichen Falle wird es nöthig ſeyn, den Stöpſel m heraus zu nehmen, um dem Aufbrauſen auf einen Augenblick Luft zu machen; ſonſt möchte das Gefäß A vielleicht zerſpringen. Es wird vielleicht auch nöthig ſeyn, die enthaltene Materie auszuſchütten, das Gefäß auszuwaſchen — weil die aufſchäumende Materie ſich zwiſchen die Hälſe dieſer Gefäße anſetzt und ſie zuſammen küttet — und die Operation vom friſchen anzufangen. Wenn aber die pulveriſirte Kreide ohne ſonderliches Schütteln der Maſchine eingeſchüttet wird, ſo wird das Aufbrauſen anfänglich nur mäßig ſeyn. Wenn dies gut operirt, ſo wird das Gefäß C bald mit Waſſer, und das Gefäß B halb mit Luft angefüllt werden. Dieſes wird man, wenn es vor ſich geht, leicht aus der in großen Blaſen durch die krumme Röhre 1, 2 aufſteigenden Luft abnehmen, und es wird in ohngefähr zwey bis drey Minuten Statt finden.

§. 12.

Sobald man dies wahrnimmt, ſo nehme man die zwey Gefäße B und C zuſammen, ſo wie ſie ſind, ab, man ſetze ſie auf den Fuß K (Fig. 3.), nehme die andern beyden G H von dem Fuße F ab, und ſetze ſie über das Gefäß A. Während daß die Operation in den Gefäßen G H fortdauert, ſo halte man die Gefäße B C, welche jetzt auf dem Fuße K ſtehen, mit der rechten Hand beym Halſe z z; halte ſie etwas in die Quere und ſchüttle ſie recht heftig, damit das Waſſer in B recht ſehr bewegt werde, welches der fixen Luft viele neue Oberflächen zur Berührung darbietet, ſo daß ein großer Theil derſelben vom Waſſer verſchluckt wird; wie am Ende der krummen Röhre, welche beträchtlich unter der Oberfläche des Waſſers in B iſt, wahrgenommen werden kann.

§. 13.

Es iſt hinlänglich, das Waſſer zwey bis drey Minuten auf dieſe Art zu ſchütteln. Wenn dies geſchehen iſt, ſo ziehe man das obere Gefäß C etwas in die Höhe, damit das überbliebene Waſſer in das Gefäß B falle, und die unverſchluckte Luft herausgehe. Hierauf nehme man dieſe Gefäße vom Fuße K, laſſe ſie, ſo wie ſie ſind, in einander geſteckt, und

ſetze

ſetze ſie auf den Fuß F *) Um dieſe Zeit wird das Gefäß G halb mit fixer Luft, und das obere Gefäß H mit dem von der fixen Luft hinaufgetriebenen Waſſer angefüllt werden. Alsdenn ſetze man dieſe Gefäße auf den Fuß K, und die andern B C wieder auf die Mündung des Gefäßes A, um ſie wiederum halb mit fixer Luft anzufüllen, indeß daß das Waſſer in den Gefäßen G H auf eben die Weiſe, wie mit der andern geſchehen iſt, heftig geſchüttelt wird.

§. 14.

Wenn das Aufbrauſen im Gefäße A meiſt aufhört, ſo kann man es durch ein gelindes Schütteln wieder erneuern, damit einige Theile der pulveriſirten Kreide, die auf dem Boden von A in einem Klumpen liegt, mit dem verdünnten Vitriolſauer vereinigt werde, und mehrere fixe Luft entbinde. Wenn es ſich aber zuträgt, daß das Ganze erſchöpft iſt, und vom untern Gefäß keine Luft mehr zum mittelſten aufſteigt, ſo muß entweder mehr geſtoſſene Kreide, oder mehr Vitriolöl oder endlich mehr Waſſer, wenn keines der zwey erſten die verlangte Wir-

*) Nach dieſer Methode können ſogar die einfachen §. 3. erwähnten, §. 5 und 6 ſchon beſchriebenen Glasmaſchinen ſo verfertiget werden, daß das Waſſer in ihnen in wenig Minuten, obgleich mit wenigern Vortheil, angeſchwängert wird. A. d. V.

Wirkung hervorbringt, hinein gethan werden. Dieſe Zuſätze können beygebracht werden, indem man ſie zu der Zeit, da die obern Gefäße Plätze wechſeln, durch die Mündung des Gefäßes A einläßt. Bey dieſer Verrichtung muß man immer Gebrauch vom Trichter q machen, um das oben erwähnte Aneinanderbacken der Hälſe zu verhüten. *)

§. 15.

Wenn dieſe Operation drey- oder höchſtens viermal mit jeder dieſer zweyerley Gefäßarten wechſelsweiſe, durch Herauslaſſung der zurückgebliebenen Luft, die ſich mit dem Waſſer nicht vereinigen will, und durch Einlaſſung einer friſchen Quantität fixer Luft, wiederholt worden iſt, ſo wird das in den zwey Gefäßen B und G enthaltene Waſſer völlig geſättiget werden, und wird für den Geſchmack angenehmer ſeyn, als das natürliche Pyrmonter- oder Selzerwaſſer, welche, außer ihrer fixen Luft — die kaum die Hälfte derjenigen beträgt, welche dieſes künſtliche Waſſer verſchluckt — einen gewiſſen unange-

*) Dieſe Vorſchriften müſſen beziehungsweiſe auf die einfachen, §. 3. erwähnten und §. 5. u. 6. beſchriebenen Glasmaſchinen angewendet werden, wenn man ſich ihrer bedient. Wenn man dieſe Gefäße ſechs bis ſieben Stunden ſtehen läßt, ſo wird das Waſſer, ohne Schütteln, hinlänglich angeſchwängert werden; dafern die Hergebung der fixen Luft reichlich iſt. A. d. V.

angenehmen Salzgeſchmack an ſich haben, der, wie bekannt, ganz und gar nichts zu ihren heilſamen Eigenſchaften beyträgt, ſondern im Gegentheil bey einigen verwickelten Fällen ſchädlich ſeyn kann.

§. 16.

Dieſes künſtliche Waſſer bleibt ſo klar und durchſichtig als vorher, ob es gleich mehr Luft, als ſein eignes Volumen beträgt, in ſich geſogen hat. Vermittelſt dieſer Methode wird das ganze Verfahren ſchwerlich mehr als eine Viertelſtunde wegnehmen, und die Quantität wird doppelt ſo groß ſeyn als diejenige, welche in der einfachen Glasmaſchine gemacht werden konnte. Wenn das Waſſer gleich getrunken werden ſoll, ſo kann es durch die Oefnung l oder n herausgelaſſen werden; wo nicht, ſo iſt es beſſer, daß es in der Maſchine bleibt, wo es keine Gemeinſchaft mit der äußern Luft hat; ſonſt entweicht die fixe Luft nach und nach wieder, und es wird unſchmackhaft und kraftlos, wie es auch dem natürlichen Sauerbrunnen zu wiederfahren pflegt. Dieſes Waſſer kann lange Zeit in gut geſtöpſelten und mit ihrer Mündung unterwärts geſtellten Flaſchen verwahrt werden.

§. 17.

Insgemein iſt es dem natürlichen Sauerbrunnwaſſer ſo ähnlich, und kann ſo gemacht werden, daß

es

es wie Champagner perlet. Herr Waltire hat dieſe Waſſer wirklich ſo weit gebracht, indem er die fixe Luft auf der Oberfläche des Waſſers im mittelſten Gefäße zuſammengepreßt hält, wie aus Ihrem gedruckten Briefe, im Anhange zu Ihrem dritten Bande — von Verſuchen und Bemerkungen über die Luft, p. 366. *) — erhellet. Der nämliche Endzweck wird erreicht werden, wenn man ſtatt der Stöpſel w und i, ſich des dichten (Fig. 7.) vorgeſtellten Stöpſels bedient, der oben eine Vertiefung hat, um einiges hinein zu legendes Gewicht aufzunehmen. Dieſer Stöpſel muß von kegelförmiger Figur, und ſehr locker, aber in ſeiner Berührung ſo wohl eingeſchliffen und glatt ſeyn, ſo daß er durch ſeinen Druck, welcher durch einige in ſeine Vertiefung gelegte Gewichte vermehrt werden kann, luftdicht werde. Wenn die Gefäße ſtark genung ſind, ſo läuft man nicht Gefahr, daß ſie unter der Operation zerſpringen.

§. 18.

Dieſes Waſſer kann eiſen- oder ſtahlartig dadurch gemacht werden, wenn man zwey oder drey Bündel von feinen eiſernen Bindedrath in das mittelſte Gefäße wirft. Außerdem können in eben der Abſicht zwey bis drey Unzen kleine eiſerne Nägel hinein

*) Of Experiments and Obſervations on Air.

hinein geworfen werden; weil es, dem Verſuche des Herrn Lane zu Folge, ſo viel Eiſen auflöſen wird, als zur Sättigung deſſelben in wenig Stunden erforderlich iſt. Nach Sir John Springle können acht bis zehen Tropfen von der Tinctura martis cum Spiritu ſalis hinein gethan werden, um dem ächten Pyrmonterwaſſer näher zu kommen.

§. 19.

Dieſes Waſſer kann, ſonder Zweifel, in vielerley Heilungsabſichten vortheilhaft gebraucht werden, nicht nur, indem man in ihnen die Salze ſelbſt auflößt, welche in vielen natürlichen, wegen ihrer verſchiedenen Eigenſchaften berühmten Quellen gefunden werden, und darinnen enthalten ſind, ſondern es kann ſogar als ein Vehikulum bey vielen Tränklein und innerlichen Arzeneyen gebraucht werden, welche für die Patienten weniger ekelhaft und für den Magen dienlicher ſeyn werden; indem er die toniſche Stärke dadurch erhält.

§. 20.

Zum Beſchluß dieſer Materie will ich mit Ihnen anmerken, daß man fixe Luft, dem Weine, Biere, Obſtweine und meiſt jeder Flüßigkeit geben kann. Sogar kann das Bier, wenn es ſchaal geworden iſt, durch Anwendung dieſer Methode ſchmackhaft gemacht

macht werden. Aber der liebliche, obgleich ſcharfe, angenehme oder Sauerbrunnengeſchmack, der ihm von der fixen Luft mitgetheilt wird, und im Waſſer ſo wahr zu nehmen iſt, wird im Weine, oder andern Flüßigkeiten, die viel von ihrem eigenthümlichen Geſchmack in ſich haben, ſchwer zu fühlen ſeyn. Jetzt will ich zum zweyten Gegenſtande dieſes Brieſes fortſchreiten.

Von Eudiometern.

§. 21.

Die glückliche Entdeckung, welche zur allgemeinen Wohlfahrt für das Menſchengeſchlecht und vielleicht meiſt für die ganze thieriſche Schöpfung dieſes Erdballs durch die Bemerkung gemacht worden, daß **Salpeterluft ein wahres Prüfungsmittel der Reinigkeit der Einathmungsluft** ſey, die zum Leben unumgänglich nöthig iſt, und ohne welche es augenblicklich verlöſcht, giebt ein auffallendes Beyſpiel der tadelnswürdigen Trägheit der Menſchen, ſolchen Gegenſtänden eine gehörige Aufmerkſamkeit zu ſchenken, deren Wichtigkeit die zahlreichen tändelhaften Neuigkeiten unendlich übertrifft, welche ſo oft mit wunderſamer Geſchwindigkeit in entfernten Provinzen und ſogar in den entlegenſten Ländern der Welt

verbreitet werden. Nicht mehr als drey oder vier mir bekannte Philoſophen haben ſeit dem Anfange des 1772ſten Jahres, da Sie im 62ſten Theile der philoſophiſchen Transaktionen dieſe ſo ſehr intereſſante und ſchätzbare Entdeckung ankündigten, einer ſo wichtigen Sache einen beträchtlichen Grad der Aufmerkſamkeit geſchenkt.

§. 22.

Der Abt Fontana und der Ritter Landriani, beyde dem Publikum durch ihre verſchiedene ſchätzbare Werke ſchon bekannte Italiäner, waren, wie es ſcheint, die erſten, welche dieſe Entdeckung benutzten. *) Beyde ſchlugen dem Publikum eine der brauch-

*) Herr Volta, Profeſſor der natürlichen Philoſophie, zu Como, in Italien, hat eine Entdeckung gemacht, deren No. V. im Anhange, zu Ihrem dritten Bande, über die verſchiedenen Luftarten *) gedacht wird, welche mit der gegenwärtigen Materie genau zuſammen zu hängen ſcheint. Er entdeckte, daß faſt in dem Moder aller Seen, Sümpfe und naſſer Gründe Italiens zündbare Luft enthalten wäre. Er gab verſchiedene Briefe über dieſe Materie heraus, von welchen er die Güte hatte, mir ein gedrucktes Exemplar zu ſchicken, nachdem ein Theil dieſes Briefes gedruckt war. Die Verſuche die Sie nachher mit mir zu Kalne hierüber gemacht haben, zeigen, daß dieſe Luft weniger zündbar, als diejenige iſt

*) On different Kinds of Air.

brauchbarſten Arten von Inſtrumenten vor, deren wir uns unter den unzähligen, bey philoſophiſchen Nachforſchungen und Verſuchen ſchon gebrauchten, rühmen können. Sie gaben, wie aus den gedruck-

iſt, welche von Auflöſung der Metalle mit Vitriolſäure herkommt. Ihre Flamme iſt flüchtig, wie die Flamme der aus Holzkohlen erzeugten Luft. Dieſe Entdeckung des Herrn Profeſſor Volta erklärt ſehr wohl, daß ſolche ſumpfigte Gründe für das menſchliche Geſchlecht ungeſunde Wohnungen ſind, und zeigt die Nothwendigkeit, vermittelſt den Eudiometer ſorgfältig zu unterſuchen, welche Oerter zum Bewohnen tauglich ſind. Dies iſt ein neues und ſehr intereſſautes Erforderniß, das nicht überſehen werden muß, ehe man ein Gebäude errichtet, oder einen Landſitz darauf anlegt. Dergleichen Gründe oder Gegenden, deren Atmoſphäre mit phlogiſticirten Miasma beſchwert iſt, ſind für das thieriſche Leben ſehr gefährlich; weil die Luft einer ſolchen Atmoſphäre kein guter Ableiter des überflüßigen Phlogiſton ſeyn kann, und die thieriſche Oekonomie erheiſcht, davon entladen zu ſeyn; indem dieß der von Natur gemeinte Endzweck beym Athemholen iſt, wie Sie endlich entdeckt, und durch die entſcheidenſten Verſuche, daß dies der Fall ſey, nach ſo mannichfaltigen unfruchtbaren Bemühungen der größten Philoſophen, unumſtößlich erwieſen haben. Dies erhellet aus dem fünften Abſchnitt, Seite 55 und folgenden, ihres dritten Bandes über verſchiedene Luftarten. Londener Ausgabe 1777., und aus den philoſoph. Transakt. Vol. 66. p. 226.

A. d. V.

ten Beſchreibungen zu erſehen iſt, welche jeder von ihnen beſonders herausgegeben hat, dieſen Inſtrumenten verſchiedene Geſtalten; und der Ritter Landriani hat Ihnen das nämliche Inſtrument, deſſen er ſich bediente, um die reſpektive Geſundheit der Luft in verſchiedenen Gegenden Italiens zu beurtheilen, wie p. 23. in der Vorrede zu Ihrem dritten Theile, über die verſchiedenen Luftarten, gedacht wird, als ein Geſchenk nach Engelland geſandt. Dieſes Eudiometer, obgleich meiſt von der nämlichen Form, iſt doch kleiner als das von ihm beſchriebene, und im ſechſten Theil des Journals de Roſier für das Jahr. 1775. bekannt gemachte.

Es beſtehet aus einer Glasröhre, die in ein cylindriſches Gefäß eingeſchliffen iſt, nebſt zwey gläſernen Hähnen und einem kleinen Becken, welches alles zuſammen in einem hölzernen Futterale ſteckt. Es iſt darinnen ſtatt des Waſſers Queckſilber gebraucht, und der Theil deſſelben, welcher das durch die Verminderung der zwey gemiſchten Luftarten verlohrne Volumen erſetzt, wird entweder durch eine Art Glasheber, oder durch die Haarröhrchen eines Glastrichters geleitet, ſo daß durch deſſen Fall die ganze Miſchung der zwey Luftarten behender vor ſich gehe.

§. 23.

§. 23.

Doktor Falkoner, aus Bath, ſandte vor einiger Zeit eine wohl eingetheilte Glasröhre an die Londener Königliche Geſellſchaft, vermöge deren man im Stande iſt, die in einem gewiſſen Volumen der Miſchung von Salpeterluft mit anderer Luft hervorgebrachte Größe der Verminderung einzuſehen, um von ihrer Geſundheit zu urtheilen, welches, wie Sie gezeigt haben, nach dem **Verhältniß zu der in der Summe ihres urſprünglichen Volumens erlittenen Verminderung, nachdem ſie zuſammen vermiſcht werden,** geſchieht. Dieſe Methode kommt der von Ihnen erfundenen am nächſten, oder ſie iſt vielmehr eben dieſelbe, deren Sie ſich beym weitern Fortgange Ihrer Entdeckung bedient haben, wie aus Ihrer über dieſe Sache gedruckten Abhandlung erhellet. Auch halt' ich ſie für die geſchickteſte, ſobald keine große Genauigkeit in Beobachtungen dieſer Art erfordert wird. Jedennoch ſind bey einem guten Inſtrumente, wenn es einem ſo großen Gegenſtande in ſeinem äußerſten Umfange völlig entſprechen ſoll, ſo vielerley Umſtände nöthig, daß ich abgeſchreckt werden würde, dem Publikum das darzubiethen, was ich bis jetzt über dieſe Materie gethan habe. Wofern ich nicht gewahr würde, daß für das allgemeine Beſte immer einige Vortheile, aus jedem

neuen Schritte zur Vollkommenheit erwachſen, wie entfernt wir auch immer noch vom Ziele ſeyn mögen.

Beſchreibung des erſten neuen Eudiometers.

§. 24.

Unter den drey von mir erſonnenen Eudiometern, welche auf dem beygefügten Kupferſtiche durch die 8te, 15te und 16te Figur vorgeſtellt werden, iſt das letzte, nach meiner Meynung, in ſeiner Anwendung das bequemſte, und in ſeinem Erfolge das zuverläßigſte. Um deſſen Gebrauch deſto beſſer einzuſehen, wird es auch durch die 12te, 14te und 17te Figur in verſchiedenen Stellungen vorgeſtellt; und es beſtehet aus folgenden Theilen: nämlich, aus einer Glasröhre m n e d (Fig. 16.), die 12 bis 15 Zoll lang, von einem gleichen Durchmeſſer iſt, und einen eingeſchliffenen Glasſtöpſel m hat: aus einem Gefäße c, deſſen Hals in das unterſte Ende d der Röhre luftdicht eingeſchliffen iſt; und aus zwey gleich großen Fläſchgen a und b, deren Hälſe auch luftdicht in die gehörigen Mündungen des Gefäßes c eingeſchliffen ſind. Dieſe beyden Flaſchen enthalten meiſt ſo viel als die ganze Röhre m n e d. Ueberdies iſt an demſelben eine hin und her zu ſchiebende meßingene

gene und mit z bezeichnete Hilſe, welche an der Röh-
re hin- und hergeſchoben, und nach Belieben durch
eine Stellſchraube feſtgeſtellt werden kann; und end-
lich eine meßingene oder hölzerne Skala, welche
durch die 11te Figur vorgeſtellt, in gleiche Theile ge-
theilt iſt, und die enthaltene Maſſe der Fläſchgen
a und b, wenn ſie in die Röhre gethan worden,
durch die Zahl der Theile anzeigt, welche auf ihrer
Mitte eingeſtochen oder eingeſchlagen iſt. Die zwey
gekrümmten meßingenen Stücke z t dienen dazu, daß
man ſie an die Seite der Röhre n d (Fig. 14 und 17)
leicht anmachen kann; indem man ſie an ihren Hals
n durch den Einſchnitt i anfügt.

§. 25.

Verſuche, mit dieſen leicht zu verfertigenden Eu-
diometern, können entweder mit Waſſer oder
Queckſilber angeſtellt werden; nur mit dem Unter-
ſchiede, daß wenn man ſich des letztern bedient, die
Eudiometer, (beſonders das dritte, durch die 8te
Figur vorgeſtellte, welches zum Gebrauch des Queck-
ſilbers am bequemſten zu ſeyn ſcheint,) dienlicher ſeyn
werden, wenn ihnen eine noch kleinere Form gege-
ben wird. Ueberdies iſt der Merkurius ein Fluidum,
das, meiner Meynung nach, inwendig in den Eu-
diometern, dem Waſſer nie vorgezogen werden ſoll-
te; weil, wie Sie ſelbſt bemerkt haben, die Salpe-

terluft bey der Berührung deſſelben merklich darauf wirkt, welches einen Einfluß auf den Erfolg der Verſuche haben muß. Mit Waſſer hingegen ſcheint man ſich weniger irren zu können, ob es gleich etwas von der Salpeterluft in ſich ſaugt. In der That findet dieſe Wirkung nur durch lange Zeit oder vieles Schütteln Statt, und nach gehöriger Erwägung der Frage auf beyden Seiten würde ich der Meynung ſeyn, daß man vom Waſſer allgemein Gebrauch machen könne, ohne einen merklichen Irrthum befürchten zu dürfen. Das Gewicht und die Theurung des Queckſilbers ſind ebenfalls noch zwey Betrachtungen, vermöge welcher man dem Waſſer bey dieſen Verſuchen den Vorzug geben ſollte.

Die Verfahrungsart oder der Proceß.

§. 26.

Erſtlich muß entweder ein Trog, oder Wanne, wie auf der (17ten Fig.) vorgeſtellt iſt, oder ein gemeines Faß mit Waſſer angefüllt werden; es wäre denn, daß man das lange gläſerne cylinderförmige Gefäß, von welchem ich §. 34. ſprechen werde, bey der Hand habe. Ich ziehe den Stöpſel m (Fig. 16.) heraus, fülle das Eudiometer völlig mit Waſſer an,

und halte es in der durch die 16te und 17te Figur vorgeſtellten Stellung. Hierauf mach' ich es mit dem Stöpſel m zu, ohne eine Luftblaſe inwendig zu laſſen, und tauche den untern Theil c unter die Oberfläche des Waſſers im Troge (Fig. 17) in einer aufrechten Stellung, wie man dort ſiehet. Ich nehme die mit Waſſer angefüllte Flaſche a, und indem ich ſie mit ihrer Mündung unterwärts geſtellt, unter die Oberfläche des Waſſers halte, füll' ich ſie mit der Luft an, deren Geſundheit ich zu beſtimmen begehre. *) Dies geſchieht, indem ich entweder die Flaſche

*) Der Fall, von dem ich hier rede, iſt, wenn ich eine Flaſche mit Luft habe, die in einem entfernten Orte aufgefangen und zur Unterſuchung verſchickt worden iſt. Wenn eine gläſerne Flaſche mit einem eingeſchliffenen Glasſtöpſel, mit Waſſer oder Queckſilber angefüllt und in dem Orte ausgeleert wird, deſſen atmoſphäriſche Luft unterſucht werden ſoll, ſo wird ſie, gewöhnlicher Maßen, mit ſolcher Luft angefüllt werden, u. wenn ſie gut geſtöpſelt wird, ſo kann ſie in jedweden entfernten Ort zur Prüfung geſchickt werden. Durch dieſe Mittel kann die atmoſphäriſche Luft jedes Theils einer Landſchaft zu einer andern entfernten verſendet weden, um ihre zu vergleichende Geſundheit zu beſtimmen, und in der Folge können über dieſe Sache viele nützliche Entdeckungen und Unterſuchungen mit vieler Leichtigkeit und ſehr wenigen Unkoſten gemacht werden.

Wenn

Flaſche a auf das Brett n o des Faſſes (Fig. 17) ſetze, und die Luft in den Glastrichter ſchütte, welcher daſelbſt am Brette eingekuttet iſt; oder indem ich in der linken Hand die nämliche Flaſche a, und zugleich den Glastrichter, der (Fig. 18.) vorgeſtellt iſt, und keine Röhre hat, an die Mündung der Flaſche anhalte, während daß ich die Luft mit meiner rechten Hand in dieſelbe ſchütte. Damit aber die Wärme meiner Hand nicht eine zu beträchtliche Ausdehnung in dieſer Luft wirke, ſo bediene ich mich bey warmen Wetter insgemein der hölzernen, (Fig. 21) vorgeſtellten Zangen, nebſt zwey krummen Dräthen, x x um den Glastrichter z dicht auf die Mündung der Flaſche zu halten; ſie müßten denn am Boden mit einem dichten Fuße, wie ſie auf dem Kupferſtiche vorgeſtellt ſind, verſehen ſeyn. S. Anm. *)

§. 27.

Wenn ich aber blos die Luft des Zimmers, wo ich das Eudiometer habe, zu prüfen begehre, ſo gieß' ich alsdenn blos das in der Flaſche a enthaltene Waſſer aus. Ich finde unterdeß nach einigen Prüfungen mit Salpeterluft, daß die Atmoſphäre um mich herum mit brennbaren Weſen beſchwert iſt. Dieſerhalb leere ich die Flaſche a durch das Fenſter des Zimmers aus, um ſchier einerley Luftart in allen Verſuchen zu haben.

*) Es müſſen bey gehöriger Anfüllung einer Flaſche, die zu einem Luftmaaße beſtimmt iſt, einige Umſtände genau

§. 27.

Wenn die Flaſche a mit der Luft angefüllt iſt, deren Geſundheit ich unterſuchen will, ſo ſtecke ich ſie in

beobachtet werden, die ich hier beſchreiben muß. Die leichteſte Methode, wenn der Verſuch gelingen ſoll, iſt folgende: Küttet einen Glastrichter t (Fig. 17.) unter das Loch n des Bretes n o im Troge. In dieſem Falle halte ich die mit Waſſer angefüllte Flaſche mit ihrer Mündung unterwärs über das Loch n des Trichters t: ich laſſe die Luft in den Trichter; und wenn die Flaſche mit Luft angefüllt iſt, faſſe ich ſie in die Quere an, reibe ihre Mündung längs der Oberfläche des Bretes, damit die überflüßige Luft, welche an der Mündung der Flaſche anhängt, abgehe, und ſtecke ſie in die Mündung des zu ihr gehörenden Eudiometers. Da aber die Wärme der Hand, die in der Flaſche enthaltene Luft ausdehnen muß, welche alsdenn gewöhnlichermaßen weniger Luft enthalten wird, als ihr wahres Maaß in der Temperatur des ſie umgebenden Waſſers, ſo faſſe ich die Flaſche mit einer Art eiſernen, oder hölzernen, Fig. 21. vorgeſtellten Zangen an, bis der Hals in die rechte Stelle des Gefäßes c hineingeht, allwo ich ſie mit der andern Hand feſtmache; ich lege die hölzernen Zangen weg, und mache ſie gehörig dicht. Wenn aber die Flaſchen einen dichten Fuß an ihrem Boden haben, wie ſie auf dem Kupferſtiche vorgeſtellt ſind, ſo kann man ſie blos bey dem anfaſſen; weil die Wärme der Hand in ſo kurzer Zeit der Luft inwendig nicht mitgetheilt werden kann.

Wenn

in die Mündung des Gefäßes c, und mache ſie lieber dicht, welches mit einiger Sorgfalt geſchehen muß. Denn wenn die Flaſchen nicht dicht genung in den gehörigen Mündungen des Gefäßes ſitzen, ſo fahren ſie heraus, wenn ſie auf den Kopf geſtellt werden, und gehen gewöhnlichermaßen entzwey. Wenn ſie aber zu dicht ſind, ſo ſpringt das Gefäße c, und wird unbrauchbar. Um dieſen Zufällen deſto beſſer vorzubeugen, und den gehörigen Grad des Dichtſitzens zu beurtheilen, ſo reibe man, vor jedem Ver-

Wenn ich keinen mit einem Brete eingerichteten Trog habe, nebſt dem darauf befeſtigten Trichter, wie oben gemeldet, ſo hält jemand den Trichter unter das Waſſer in einem gemeinen Faſſe, während daß ich die Flaſche mit Luft anfülle; und ich halte die Flaſche ſo, daß das Ende des Trichters beym letzten Augenblick aus dem Innern der Flaſche ſey, damit die Luft, nachdem die Flaſche völlig gefüllt iſt, herausfahre. Sonſt wird der Theil der Flaſche, den das Ende des Trichters einnimmt, nicht ganz mit Luft angefüllt werden.

Auch kann ein Menſch ohne Gehülfen, nur mit etwas Mühe, beydes, die Flaſche und den Trichter, in der linken Hand halten, indeß daß er mit der andern Hand die Luft hineinläßt, ſo wie ich es in Verſuchen dieſer Art oft ſelbſt gemacht habe; und wenn ich mich der hölzernen Zangen bediene, ſo haake ich die zwey krummen Drathſtücke xx (Fig. 21) ein, vermittelſt welchen der Trichter dicht an die Mündung der Flaſche gehalten wird. A. d. V.

Verſuche, die Hälſe der Flaſchen a b, und des Gefäßes c, wie auch den Glasſtöpſel m, mit Talg. Wenn ich mit der Flaſche a fertig bin, ſo nehme ich die mit Waſſer angefüllte Phiole b; ich laſſe nach eben dieſer Methode ſo viel Salpeterluft drein, daß ſie völlig damit angefüllt wird; und hierauf ſtecke ich die Flaſche b wieder in die Mündung des Gefäßes c. *)

§. 28.

*) Es ſollte keine Mühe und Ungemach geſpart werden, um zu jeder Zeit eine in ihrer zuſammenziehenden Kraft völlig gleiche Salpeterluft, wenn ſie mit gemeiner Luft gemiſcht wird, zu erhalten.

Um am nächſten hierzu zu gelangen, nehme ich eine Flaſche D (Fig. 19.), die denen ähnlich iſt, welche Sie im zweyten Bande Ihres Werkes über verſchiedene Luftarten beſchrieben haben. In der Mündung dieſer Flaſche iſt die krumme Röhre n z in Geſtalt eines lateiniſchen S luftdicht eingeſchliffen. Ich fülle die Hälfte dieſer Flaſche mit dünnen meßingenen Drathe, deſſen Dicke einem $\frac{1}{40}$tel eines engliſchen Zolls gleich, und von einem Nadler genau nach dieſer Länge geſchnitten iſt. Ich fülle drey Viertel der Flaſche mit gemeinem Waſſer an, und den Ueberreſt mit ſtarkem Salpeterſauer. Ich ſtecke die krumme Röhre n z in die Flaſche, und ſobald als das Aufbrauſen verurſacht, daß die Flüßigkeit zu dem Ende z der Röhre hinaufſteigt, ſo fahre ich mit ihr unter-

§. 28.

Ich nehme nachher das Eudiometer in die linke Hand, halte es nahe am untern Theile d, über der Ober-

unters Waſſers in die Mündung der Flaſche E (Fig. 20.) welche mit Waſſer angefüllt iſt, und mit ihrer Mündung unterwärts über das Loch des Brets n o umgekehrt iſt, welches in dem Troge oder in der Wanne (Fig. 17.) mit Waſſer bedeckt erſcheint.

Dieſe Figur ſtellt die zuträglichſte Geſtalt vor, welche ein Trog zu Verſuchen über verſchiedene Luftarten haben muß. Er iſt aus ſchmalen Bretern von Ulmenholz, eines Zolls dick gemacht. Die innern Ausmeſſungen ſind nach engliſchen Maaße 25 Zoll lang, 13½ weit, und 11 tief. Die zwey Ortbreter c d und e f ſind mit Einſchnitten in die andern drey verſetzt. Dieſer iſt mit dicken weiſſen Kleiſter, wie ein Kütt überſchmiert, um das Waſſer wohl zu halten, und das Ganze iſt durch Nägel von außen her befeſtiget. Das Querbret w n a o iſt 8 Zoll breit, und 2 Zoll dick. Es hat 3 Löcher, welche 3 Zehntheil eines Zolls im Diameter halten, mit eben ſo vielen abgeſonderten Hölungen unterwärts, die eben ſo viele Trichter vorſtellen. Die Figur unterdeß ſtellt einen auf das Mittelloch n angekütteten Trichter d vor, der eben ſo dienlich iſt. Dieſes Querbret ruht auf vier metallnen Haaken V w z z, welche, nach Belieben, durch die dort vorgeſtellten hölzernen Keile erhöhet und erniedriget werden können.

Wenn die Flaſche F durchaus mit Salpeterluft angefüllt iſt, ſo ſtopfe ich ſie mit ihrem Stöpſel x (Fig. 20) zu,

Oberfläche des Waſſers im Troge, um wenn etwa eine der Flaſchen fallen ſollte, das Zerbrechen derſel-
ben

zu, und ſtecke ihn unter die Oberfläche des Waſſers, um der äußern Luft allen Zugang zu benehmen. Hierauf ſtecke ich dieſe Flaſche unter das Querbret, wo ich ſie eine Viertelſtunde laſſe, damit ſie mit dem ſie umgebenden Waſſer einerley Temperatur bekomme. Eben ſo verfahre ich jederzeit mit der Flaſche, worinnen die atmoſphäriſche Luft iſt, die ich zu prüfen begehre, ehe ich ſie in die Phiole b ſchütte.

Gleichwohl muß ich bekennen, daß, unerachtet aller dieſer Vorſicht, ich nicht ſagen kann, daß alle Reſultate meiner Verſuche, auch wenn ſie über einerley atmoſphäriſche Luft gemacht wurden, ſo genau übereingeſtimmt hätten, wie ich es mir ſchmeichelte. Vielleicht war ein Unterſchied in der Stärke der Salpeterluft, von deren Dichtheit ich glaubte, daß ſie unter eine feſte Prüfungsregel gebracht werden könne, um ſie vermittelſt eines Glashydrometers zu beſtimmen. Vielleicht war noch eine andere geringfügige Abänderung in den Umſtänden der Verſuche, deren Einfluß ich nicht gewahr wurde. Wie dem auch ſey, ſo überlaſſe ich die Auflöſung dieſer Aufgabe gerne geſchicktern Chymiſten, als ich zu ſeyn behaupten kann, und wünſche herzlich, daß es ihnen beſſer, als mir gelingen möge; denn, ohne verſichert zu ſeyn, daß man überall eine gewiſſe probehal-

ben zu verhindern, und mit meiner rechten Hand kehre ich das Gefäß aufwärts um, ſo daß die Phiolen

tige Salpeterluft bekommen könne, welche in einerley atmoſphäriſche Luft auf gleiche Weiſe wirke, ſind wir nicht im Stande, mit Gewißheit allgemein entſcheidende Schlüſſe, von eudiometriſchen in entfernten Zeiten oder Gegenden angeſtellten Verſuchen, herzuleiten. *)

*) S. die Zuſätze.

Ehe ich dieſe Materie verlaſſe, kann ich nicht umhin, zwey auffallende Umſtände, die Salpeterluft betreffend, zu erwähnen. Der erſte Umſtand iſt die große Quantität, welche erzeugt wird, wenn Salpeterſäure auf viele Metalle wirkt; und dieſe Quantität kann noch mehr vergrößert werden, wenn man ihn dadurch hilft, daß man die Flamme eines Lichtes an die Phiole bringt, welche die Auflöſung enthält, zu der Zeit, da ſie meiſt geſchehen zu ſeyn ſcheint. Der zweyte iſt die antiſeptiſche Kraft der Salpeterluft, wodurch ſie thieriſche Materie vor Fäulniß bewahrt. Ein Stück geröſtet Rindfleiſch, das ganz verfault war, und unerträglich ſtank, wurde in Salpeterluft gethan, und in weniger als zwey Tagen wieder hergeſtellt, und war, nach ſeiner Zubereitung, ſehr eßbar. Eine Taube wurde durch eben dieſe Behandlung über ſechs Wochen recht wohl aufbewahrt, und da ſie gebraten war, war ſie ſo gut, daß man ſie ohne Ekel eſſen konnte. Zwey andere Tauben wurden in derſelben, ſechs volle Monate, ohne Fäulniß erhalten, ſie waren noch ſehr derb und hatten eine gute Farbe; das Fleiſch aber hatte ſeinen ganzen Geſchmack ver-

len unterwärts ſind, wie ſie auf der 14ten Figur vorgeſtellt ſind. Durch dieſe Operation gehen die zwey Luftarten aus den Phiolen a b hinauf in x, und daſelbſt vereinigen ſie ſich auf die beſtmögliche Art; indem die Theilchen einer jeden einen weitläuftigen Raum haben, um einander berühren zu können; weil die vorderſten die hinterſten nicht abhalten, wie zu geſchehen pflegt, wenn dieſe Miſchung in einem engen Gefäß geſchieht. Wenn dies vorbey iſt, ſo ſtecke ich das Eudiometer unmittelbar in das Waſſer des Trogs, (Fig. 17.) und laſſe die Mündung des Inſtrumentes über der Oberfläche des Waſſers, damit nicht mehr Waſſer, als es vorher hatte, hineinlaufe. Hierauf beobachte ich mit Aufmerkſamkeit den Augenblick, da die Miſchung x (Fig. 14.) der beyden Luftgattungen auf ihre größte Verminderung kommt, worauf ihr Volumen wieder zuzunehmen anfängt. Um dieſen Augenblick mit Gewißheit zu bemerken, ſchiebe ich die meßingene Hülſe z des Inſtrumentes hinunter, ſo wie die Oberfläche

verlohren, und konnte, nach ſeiner Zubereitung, nicht gegeſſen werden. Aber die Salpeterluft für dieſe Haushaltungszwecke, welche ſehr vortheilhaft ſowohl zur See, als in Häuſern ſeyn können, muß aus Salpeterſäure mit Eiſen, oder aus einem andern Metall, gemacht werden, das der Ausnahme weniger unterworfen iſt, als Meſſing oder Kupfer, deren Effluvien Thieren ſehr ſchädlich ſind. A. d. V.

des Waſſers im Rohre fällt. Dieſer Punkt der größten Verminderung wird leicht wahrgenommen, indem man Acht giebt, wenn die innere Fläche ſtill zu ſtehen anfängt, welches in wenig Minuten geſchieht, wofern die Salpeterluft eine gehörige Stärke hat. *)

§. 29.

Sobald ich die Verminderung der zwey Luftarten ſtillſtehend erblicke, ſo fülle ich die ganze Röhre des Eudiometers mit Waſſer an; pfropfe ſie mit dem Stöpſel m zu; und neige das Obertheil des Inſtrumentes vorwärts, bis die Luft aus x (Fig. 14.) in das Obertheil n der Röhre hinaufzieht. Hierauf halte ich das Untertheil des Inſtrumentes ins Waſſer getaucht; nehme das Glasgefäß C nebſt den beyden

*) Das Volumen der gemiſchten Luft nimmt bis auf einen gewiſſen Grad nach dem Verhältniß der Stärke der Salpeterluft innerhalb wenig Minnten ab. Nach der Zeit wird ſie wieder anfangen ſich auszudehnen; aber in weit engern Gränzen, als ihr voriges Volumen. Dieſe Erſcheinung glaube ich in dieſen Verſuchen am erſten bemerkt zu haben, indem ich ihrer eine groß er Menge mit richtigen Eudiometern, von der Art, die ich jetzt beſchreibe, angeſtellt habe. Sie verdient gewißlich die Aufmerkſamkeit der Philoſophen, und ob ich ſie gleich einigen meiner Bekannten mitgetheilt habe, ſo hat doch bis jetzt, nach meiner geringen Meynung, keiner eine genugthuende Auflöſung dieſer Erſcheinung geleiſtet. A. d. V.

den Fläſchgen ab, und erhöhe oder erniedrige die Röhre des Eudiometers, damit ich die innere Oberfläche des Waſſers, zugleich mit der äußern ſehen kann, welches ich dadurch, daß ich die meßingene Hülſe darauf ſchiebe, bemerke. Sonſt mache ich die Skala, (Fig. 11.) ohne daß ich jetzt die meßingene Hülſe brauche, an die Seite des Eudiometers an, während daß es im Waſſer des Troges eingetaucht iſt, und darinnen ſehe ich die wahre Größe des zurückgebliebenen Volumens der zwey ſchon gemiſchten Luftarten. Die beſte Methode für dieſe Beobachtung würde vielleicht ſeyn, daß man der gemiſchten Luft gnugſame Zeit verſtattete, um ihr zu Boden liegendes Volumen an ſich zu ziehen; dies aber erfordert manchmal 24 Stunden. Ich überlaſſe indeß dem Beobachter die Wahl dieſer zwey Methoden, der nach ſeinem Belieben ſich beyder bedienen kann; nur muß er den Ausſchlag oder Reſultat jeder Methode in ſeiner Beſchreibung des Verſuchs unterſcheidend anmerken.

§. 30.

Die auf der Mitte des Gradleiters (Fig. 11.) bemerkte Zahl; z. B. * * = 96, ſagt ſo viel, daß der Inhalt beyder Flaſchen a und b 96 Abtheilungen des Gradleiters gleich iſt, wenn er in die Röhre dieſes Eudiometers gelaſſen wird. Das heißt: er

iſt einem dichten Cylinder gleich, der ſo dick als das Glasrohr inwendig weit iſt, deſſen Länge 96 Theile des Gradleiters beträgt, welcher in Zehntel eines engliſchen Zolls eingetheilt worden iſt.

§. 31.

Wenn nun z. B. dieſes überbliebene Volumen der gemiſchten Luft mit der 56ſten Abtheilung des Gradleiters zuſammentrifft, ſo wird dadurch angezeigt, daß von 96 Theilen, nur 40 (= 96 — 56) verlohren gegangen, oder zuſammengezogen worden ſind; und in dem Falle wird die Geſundheit der Luft, welche ich A nenne, $\frac{40}{96}$ ſeyn. Wenn eine andere gleiche Quantität Luft von einer andern Art, die ich B nenne, auch durch eben das Eudiometer probirt worden wäre, und ihr Ueberſchuß wäre 60 Theile des nämlichen Gradleiters gleich, ſo wird die reſpektive Geſundheit der Luft B ſich zu der Geſundheit der Luft A verhalten, wie 36 (= 96 — 60) zu 40.

§. 32.

Wenn aber die Luft B durch ein anderes Eudiometer probirt worden wäre, deſſen verhältnißmäßige Ausmeſſungen, welche auf der Mitte ſeines Gradleiters angezeigt ſind, wären * * = 108, ſo würde alsdenn die reſpektive Geſundheit dieſer zwey Luft-

gat,

gattungen im zuſammengeſetzten Verhältniß ſich von $\frac{36}{108}$ zu $\frac{40}{96} = \frac{36 \times 96 \text{ zu } 40 \times 108}{108 \times 96} = 3456$ zu $4320 = 54$ zu $67,5$ verhalten; das heißt: die Geſundheit der Luft B würde ſich zu der von der Luft A verhalten, wie 54 zu $67\frac{1}{2}$. *)

*) Es wird vorausgeſetzt, daß die inwendige Seite der Röhre einerley Durchmeſſer hat; oft fügt ſichs aber daß in den verſchiedenen Theilen ihrer ganzen Länge Abänderungen ſind. Wenn ſie nicht ſehr beträchtlich ſind, ſo können wir uns über ihren Einfluß in das Reſultat dieſer eudiometriſchen Verſuche wegſetzen; ereignet ſich aber das Gegentheil, ſo wird es leicht ſeyn, ſie, durch Berechnung, beſonders zu beſtimmen. Dieſerwegen hab' ich immer vorgeſchrieben, daß der Inhalt jeder einzeln Phiole ebenfalls auf dem Gradleiter jedes Eudiometers angemerkt werde, ſo wie der Inhalt beyder Phiolen. Z. B. auf folgende Weiſe.

** = 96
* = 47

welches ſo viel heißt: erſtlich, daß der Inhalt beyder Phiolen a und b einen Cylinder gleich ſind, deſſen Durchmeſſer mit dem von der inwendigen Hölung der Röhre n d (Fig. 16.) einerley iſt, und deren Höhe 96 gleichen Abtheilungen des Gradmeſſers gleich iſt. Zweytens, daß der Inhalt einer einzelnen Phiole 47 Abtheilungen im Obertheil der nämlichen Röhre m n d gleich ſey; und gewöhnlichermaßen 49 Abtheilungen (= 96 — 47) ihres untern Theils. Aus dieſem Unterſchied erhellet, daß die Röhre eines ſolchen Eudiometers um $\frac{2}{96}$ des Ganzen oben breiter, als unten iſt.

§. 33.

Faſt die nämlichen Reſultate würde man erhalten, wenn die Skala (Fig. 11.) an die Seite des Eudiometers gehalten würde, ſobald als die eingeſchloſſene Luft auf ihre äußerſte Verminderung gekommen iſt, wie §. 28. gedacht worden; weil eben ſo viel Waſſer in die Röhre n d fallen muß, als die durch die zwey vereinigten Luftgattungen erlittene Verminderung beträgt. Aber es giebt einige Abänderungen, welche von dem verſchiedenen Druck der Waſſerſäule entſpringen, die mehr oder weniger auf die Luft in x (Fig. 14.) wirkt, je nachdem ſie länger oder kürzer iſt; und dieſe Abänderungen müſſen bey genau angeſtellten Verſuchen nicht überſehen werden. Sie werden durch den ſchon §. 29. beſchriebenen Proceß vermieden, und ihnen kann außerdem durch die Methode, von der ich am Ende des 39ſten §. ſprechen werde, vorgebeugt werden.

§. 34.

Wenn ich ein hohes Glasgefäß, wie das in der 14ten Figur vorgeſtellte bey der Hand habe, ſo wird der ganze Proceß leichter verrichtet; denn in dieſem Falle tauche ich das Eudiometer umgekehrt, wie aus der 12ten Figur zu erſehen iſt, in das im Gefäß V S q l enthaltene Waſſer. Alsdenn thue ich die

zwey

zwey Luftgattungen in die oben §. 26. und 27. erwähnten Phiolen a nnd b. Ich wende das Inſtrument aufrecht, wie es auf der 14ten Figur vorgeſtellt wird, und endige den Proceß, wie ich oben ſchon beſchrieben habe.

§. 35.

Ich muß unterdeß den Verſuchanſteller warnen, daß, wofern nicht jeder Verſuch und ſogar meiſt jeder Theil des Proceſſes in einerley Temperatur angeſtellt wird, oder wofern nicht wenigſtens die aus dieſer Urſache entſpringenden Abänderungen auf dieſe Rechnung geſchrieben werden, ſo kann man ſich auf das Reſultat ſolcher Verſuche nicht verlaſſen; weil es ſehr bekannt iſt, daß die Luft durch den Einfluß der Wärme und Kälte, einer ſehr beträchtlichen Vermehrung oder Verminderung in ihrem Volumen fähig iſt. Deswegen halte ich mir beſtändig ein gutes Thermometer K, welches am Drathe y r hängt, und in das Waſſer des Glasgefäßes (Fig. 14) oder in die Wanne (Fig. 17.) getaucht wird, wenn ich einen dieſer Verſuche anſtelle. Aus eben der Urſache bin ich auch darauf bedacht, das Eudiometer und die Luftgefäße lange genug im Waſſer, wie oben gemeldet, liegen zu laſſen, damit ſie einerley Temperatur annehmen; und mache von den in der Anmer-

kung des 26ſten §. erwähnten hölzernen Zangen Gebrauch, wenn ich die mit Luft angefüllten Phiolen a b anfaſſe, hauptſächlich wenn ſie an ihrem Boden keinnen ſoliden Fuß, wie auf dem Kupferſtiche, haben; ich müßte denn fühlen, daß die Wärme meiner Hände mit der Wärme des Waſſers in der Wanne, deſſen ich mich bediene, gleich wäre.

Beſchreibung des zweyten neuen Eudiometers.

§. 36.

Das durch die 15te Figur vorgeſtellte Eudiometer beſtehet aus einem Glasrohre t c, das zwey bis drey Fuß lang iſt, und einen gleichen Durchmeſſer hat. Das eine Ende c iſt vorn umgebogen, und das andere t hat eine weite Oefnung, wie ein Trichter; wo man ſich nicht etwa eines beſondern dazu bedient. Dieſes Rohr iſt durch zwey Biegelchen an die meſſingene Skala c w t V befeſtiget. Bey dieſem Eudiometer iſt eine Glasphiole n, deren Hals luftdicht in das Ende t des Rohrs eingeſchmergelt iſt, und nur die Hälfte des ganzen inwendigen Raums der getheilten Röhre c t enthält. Am andern Ende c hat es eine große runde Phiole a b c, die das Volumen

men der Phiole n drey= bis viermal enthält. Ihr Hals iſt ebenfalls in der Mündung c der Röhre luftdicht eingeſchmergelt. Der meßingene Gradleiter c w t V iſt in 128 gleiche Theile getheilt; weil dieſes eine Zahl iſt, die bis zur Einheit in einer ſubduplikaten Verhältniß, ohne Bruch, durch fortgeſetzte Halbtheilungen dividirt werden kann. In dieſer Rückſicht iſt es eine der Zahlen, welche der ehedem berühmte Herr Bird, zu ſeiner Eintheilung mathematiſcher Inſtrumente mit äußerſter Genauigkeit angenommen hat. Dieſe Zahlen ſind auf den Gradleiter von t nach c zugeſetzt. Der Inhalt der Röhre bis zur Zahl 128 iſt das Duplum des Raums der Phiole n. Außerdem iſt ein zinnernes Gefäß x s d t r o, (Fig. 15.) welches ſowohl zu einem Behältniß für das ganze Inſtrument, und ſein nothwendiges Zubehör, als auch zu einem Troge dienet, der, wenn Verſuche gemacht werden, mit Waſſer angefüllt wird. Beydes, die auf der 22ſten Figur vorgeſtellte Röhre, und der Glasſtöpſel m, (15.* Figur) gehören zu dieſem Eudiometer, und beyde ſind luftdicht in ſeine Mündung V eingeſchliffen.

Der

Der Proceß.

§. 37.

Taucht das Inſtrument unter das Waſſer z z des zinnernen Gefäßes (Fig. 15. *), und ſteckt die mit Waſſer angefüllte Phiole n in die inwendige Tille c e d des zinnernen Gefäßes. Füllt ſie mit Salpeterluft, wie oben zum Beſchluß §. 27. verordnet worden, und ſchüttet dieſe Luftmenge in die Phiolen a b c, wie §. 26. und 27. vorgeſchrieben worden, welche ich ein wenig feſt an die Mündung c des Eudiometers befeſtige. Nachher fülle ich die nämliche Phiolen mit der zu unterſuchenden Luft; und indem ich das Ende des Inſtrumentes etwas aufhebe, ſtecke ich ſie in die Mündung c des Eudiometers. Wenn dies geſchehen iſt, ſo ſtelle ich das Inſtrument aufrecht, wie auf der 15ten Figur vorgeſtellet wird, und häng' es an den Haaken w; und ſobald dieſe letzte Luft in die Phiole a b c hinaufſteigt, nehm' ich die Phiole n weg, damit die Verminderung der zwey vereinigten Luftgattungen vom Waſſer im zinnernen Gefäße erſetzt werde, welches der Erfolg ſeyn muß, indem die Mündung V des Eudiometers alsdenn unter der Oberfläche des Waſſers iſt.

§. 38.

Alsdenn ſteck' ich an das untere Ende V des Eudiometers das krumme Rohr Fig. 22, an welchem die meßingene Hülſe k ſitzt, und welches mit Waſſer angefüllt iſt. Durch Beobachtung der Oberfläche des Waſſers in dieſer kleinen Röhre C, welche alsdenn einen wahren Heber mit dem Rohre des Inſtrumentes formirt, und vermittelſt der meßingenen Hülſe k, kann ich den Augenblick der größten Verminderung des Volumens der zwey vermiſchten Luftgattungen, deren am Ende §. 28. gedacht worden, unterſcheiden. Wenn ich dies wahrnehme, ſo nehme ich die kleine Röhre g h vom Eudiometer ab, und lege das ganze Inſtrument horizontal unter das Waſſer des zinnernen Gefäßes; pfropfe die Mündung V mit dem Glasſtöpſel m zu, kehre das Inſtrument um, und hänge es mit dem Ende V an den Haaken w. Durch dieſe Lage gehet die ganze verminderte Luft des Gefäßes a b c hinauf in das Obertheil, als wo ihr wahres Volumen durch die Zahl auf dem Gradleiter angezeigt wird, indem ſie der innern Oberfläche des Waſſers gegenüber ſtehet; wenn man dieſe Zahl von 128 abzieht, ſo erhält man die zu vergleichende Geſundheit der ſchon unterſuchten Luft, ohne weitere Rechnung.

§. 39.

§. 39.

Dieſer Proceß wird aber noch leichter werden, wenn die letzte Verminderung der zwey vereinigten §. 29. gedachten Luftgattungen, bey der Beobachtung blos erfordert wird; weil alsdenn von dem Heber (Fig. 22.) kein Gebrauch gemacht werden wird. In einem ſolchen Falle läßt man das Inſtrument am Haaken w 48 Stunden hängen; hierauf wird es unter das Waſſer der Wanne (Fig. 15 *) 8 bis 12 Minuten horizontal niedergelegt, um die nämliche Temperatur des Waſſers anzunehmen. Die Mündung V wird hierauf mit dem Stöpſel m zugepfropft; das Inſtrument wird beym Ende V verkehrt aufgehangen, und das letzte wahre Volumen der gut gemiſchten Luft wird alsdenn durch die Zahl des meßingenen Gradleiters, welche der inwendigen Oberfläche des Waſſers gegenüber ſtehet, angezeigt. Wenn dieſe Zahl von 128 abgezogen wird, ſo giebt ſie die zu vergleichende Geſundheit der zur Unterſuchung gebrauchten Luft, ohne weitere Rechnung. Ich habe nicht nöthig zu ſagen, daß alle die ſchon erwähnten Umſtände, um deſto richtigere Reſultate zu bekommen, ſorgfältig in Obacht genommen werden müſſen, wenn dies zweyte oder erſte Eudiometer gebraucht wird; hauptſächlich aber muß der §. 35. gedachte Umſtand nie aus der Acht gelaſſen werden. Das Thermometer muß in das Waſſer des zinnernen

nen Gefäßes gebracht werden, und das Eudiometer muß darinnen einige Minuten, wie ich eben jetzt geſagt habe, eingetaucht gelaſſen werden, ehe man es zum letztenmale heraushebt, um die Größe der gänzlichen Verminderung der gemiſchten Luftart zu ſehen. Den andern, §. 33. erwähnten Umſtand betreffend, ſo iſt er dadurch unnothwendig gemacht worden, indem man das Eudiometer horizontal legte, ehe der Glasſtöpſel eingeſteckt wurde. Eben dieſe Methode muß man beym dritten neuen Eudiometer, welchen ich zu beſchreiben im Begriffe bin, anwenden; und auch das erſte ſchon beſchriebene Eudiometer kann eben ſo behandelt werden; denn wenn es unter das Waſſer in der Röhre horizontal niedergelegt wird, ehe man es mit dem Stöpſel, wie §. 29. vorgeſchrieben worden, zupfropft, ſo wird keine Abänderung durch die Ausdehnung der Luft inwendig erzeugt werden, weil alsdenn die gehörige Menge Waſſer im Glaßgefäße c verſchloſſen wird; weil wenn man es ſo wie es iſt, mit dem Gefäße c und ſeinen Phiolen a und b (Fig. 14.) zuſammengefügt, aufrecht ſtellt, das Gewicht der Waſſerſäule gänzlich auf ſie wirken wird, ohne die eingeſchloſſene Luft auszudehnen, oder eine Abänderung außer der unerheblichen, welche aus der natürlichen Elaſticität der Seiten des Glasrohres und der Gefäße herkommen kann, zu verurſachen.

§. 40.

§. 40.

Jedennoch muß ich bekennen, daß der lange Weg, durch den die Luft ziehet, indem ſie erſt durch die große Phiole a b c in dieſes zweyte Eudiometer gehet, einige Zweifel übrig laſſen muß, ob ſie nicht in ihrer Beſchaffenheit eine beträchtliche Veränderung erlitten habe, ehe ſie mit der Salpeterluft vereiniget wird; weil, wie Sie bemerkt haben, die Luft, welche lange im Waſſer bewegt worden iſt, ihre ſchlechte Beſchaffenheit in die beſſere verwandelt. Dieſer Einwurf muß beym Gebrauch des dritten Eudiometers noch weit wichtiger ſeyn. In dieſer Rückſicht hab' ich des erſten Inſtrumentes als eines ſolchen gedacht, das unter allen denen, die wir bis jetzt kennen, Ausnahmen am wenigſten unterworfen iſt, und vielleicht iſt die Natur der Sache einer weitern Vollkommenheit nicht fähig. In der That hat dieſes Inſtrument, mein erſtes nämlich, nicht nur den Vorzug, daß es den zwey Luftgattungen, wenn ſie ſich bey x im Gefäße C (Fig. 14.) vereinigen wollen, einen ſehr kurzen Weg durch das Waſſer darbietet, ſondern auch, daß ſie bis auf dieſen Augenblick in den beyderſeitigen Phiolen a und b abgeſondert ſind, ohne irgend eine Berührung mit Waſſer, außer blos in dem engen Durchmeſſer der Hälſe dieſer Phiolen.

Beſchrei-

Beſchreibung des dritten neuen Eudiometers.

§. 41.

Dieſes dritte Eudiometer kommt dem von Ihnen erfundenen am nächſten, und wenn es nicht in Rückſicht der Betrachtung, deren ich im vorhergehenden §. gedacht habe, (welches vielleicht bey einigen Philoſophen nicht wichtig genung ſeyn wird) und weniger andern eintretender Umſtände geſchehe, ſo würde ich ohne Bedenken dieſes Inſtrument für das Beſte unter allen dreyen erklären, ſo wie ich vorläufig in meinem letzten Brief, unter dem 30ſten verwichenen Nov. gethan habe. Dies will ich jedoch Ihrer höhern Beurtheilung mit Freuden unterwerfen.

§. 42.

Dieſes dritte Eudiometer beſtehet aus einem engen Glasrohre e n (Fig. 8.), das einen gleichen Durchmeſſer hat, u. ein bis zwey Fuß ohngefähr lang iſt, nebſt einer weiten Kugel s und einem Glasſtöpſel m, welcher luftdicht auf die Mündung n paßt, die ſo eine breite Oefnung, wie ein Trichter, haben muß, wofern man ſich nicht eines beſondern dazu bedienet. An demſelben iſt auch ein kleiner Heber, (Fig. 23.) nebſt einer meßingenen Hülſe x; einer kleine

D Phiole

Phiole z, Fig. 9.) deren Inhalt in dem dritten Theil der Kugel s Raum hat, und der, wenn er in die Glasröhre n s geſchüttet wird, nicht mehr als die Hälfte ihrer Länge einnehmen muß. Endlich hat dieſes Inſtrument einen Gradleiter, (Fig. 13.) welcher, wie der andere, beym Beſchluß §. 24. ſchon beſchriebene, eingetheilt und geſchlagen iſt; und einen Glastrichter, welcher in die Mündung n des Inſtrumentes, wenn es keine weite Oefnung hat, wie ſchon geſagt, eingeſchliffen iſt.

Der Proceß.

§. 43.

Der Gebrauch dieſes Inſtrumentes iſt leicht aus dem zu verſtehen, was ich ſchon von den zwey vorhergehenden geſagt habe.

Erſtlich, wird es mit Waſſer angefüllt, und in eine vertikale Stellung geſetzt, mit der Mündung n unter die Oberfläche des Waſſers im Gefäße oder im Troge, (Fig. 17).

Zweytens, wird die Phiole z, (Fig. 9.) wie oben, mit Salpeterluft angefüllt, und in die Röhre vermittelſt des Glastrichters y (Fig. 10.), welcher in die

Mün=

Mündung n des Eudiometers eingeſchliffen iſt, eingelaſſen; es wäre denn, daß ſie eine genugſam weite Oefnung habe, um keines Trichters zu bedürfen.

Drittens, wird die nämliche Phiole z wiederum mit zu prüfender Luft angefüllt und in eben die Röhre eingelaſſen.

Viertens, wird der Heber (Fig. 23.) unmittelbar in die Mündung n des Eudiometers, unter die Oberfläche des Waſſers geſteckt, von welchem etwas in denſelben gelaſſen wird.

Fünftens, der Stillſtehpunkt der größten Verminderung der in s vereinigten Luft, wird, vermittelſt der Hülfe, wie §. 28. und 38. geſagt worden, bemerkt.

Sechſtens, wenn dieſer Augenblick eintritt, ſo wird der Heber k l (Fig. 23.) abgenommen; das Eudiometer wird auf einige Minuten horizontal, oder ohngefähr ſo, jedoch dergeſtalt gelegt, daß kein Theil der eingeſchloſſenen Luft über dem Waſſer iſt; die Mündung wird mit dem Glasſtöpſel m zugepfropft und das Inſtrument wird umgekehrt mit der Mündung n aufwärts geſtellt.

Endlich wird der von dem Ueberbleibſel der verminderten Luft eingenommene Raum gemeſſen, in-

dem man an ihre Seite den eingetheilten Gradleiter (Fig. 13.) hält, und das Reſultat wird nach der ſchon §. 31. und 32. erklärten Weiſe geſchätzt.

§. 44.

Wenn ich blos die äußerſte Verminderung der vereinigten Luft, deren §. 39. gedacht worden, zu wiſſen begehre, ſo wird alsdenn der Proceß leichter, indem der Heber (Fig. 23.) nicht gebraucht wird. Da die Art den Proceß in einem ſolchen Falle beziehungsweiſe zu betreiben, mit der §. 39. ſchon beſchriebenen, die nämliche iſt, ſo iſt es nicht nöthig, ſie hier noch einmal zu beſchreiben. Aber die nämliche §. 35. u. 39. erwähnte Vorſicht muß beobachtet werden, wenn man ſich dieſes Eudiometers bedienet, um ein richtiges Urtheil über diejenigen Oerter zu fällen, wo die Menſchen ohne Nachtheil für ihre Leibesbeſchaffenheit durch Athemholen und durch beſtändige Umgebung ſchädlicher Luft, welche ſie noch nicht von der geſundeſten, außer durch eine lange und zu ſpäte Erfahrung zu unterſcheiden im Stande geweſen ſind, leben können.

§. 45.

Die ſchon beſchriebenen Eudiometer ſind zu Anſtellung philoſophiſcher Verſuche über das Volumen der Luft und anderer flüßigen Subſtanzen,

wenn

wenn ſie zuſammen vereiniget werden, und ſogar auch, wenn ſie mit ſoliden Subſtanzen vermiſcht werden, welche in das untere Gefäß C des erſten unter den drey Eudiometern eingelaſſen werden können, die geſchickteſten. Jedoch wird es beſſer ſeyn, ſie mit Fleiß für ſolche Gegenſtände mit einer zwey= bis dreymal längern Röhre, als die oben angezeigte, einrichten zu laſſen. Wenn dephlogiſticirte Luft durch dieſe Inſtrumente unterſucht werden ſoll, ſo muß man gehörige Sorge tragen, daß man den Punkt ihrer völligen Sättigung genau bemerkt, welches der Punkt ihrer größten Verminderung durch Hinzubringung der Salpeterluft iſt.

§. 46.

Um dieſen Verſuch mit großer Genauigkeit anzuſtellen, ſo ſchaft euch eine gläſerne Röhre von einem gleichen Durchmeſſer (Fig. 24.) an; ſteckt eine von den beyden Phiolen a oder b, (Fig. 16.) die mit Queckſilber angefüllt iſt, in dieſelbe, und laßt die Röhre genau nach dieſer Form machen, damit ſie weder mehr noch weniger halte. Theilt ihre ganze Länge in eine beliebige Zahl von gleichen Theilen, durch welche Zahl der auf der Skala (Fig. 11.) dieſes Eudiometers bemerkte Inhalt ohne Bruch dividirt werden kann: z. B., die Zahl + + = 108, welche auf der Skala bemerkt iſt, zeigt an, daß der

Inhalt der zwey Phiolen a und b, von welchen ich §. 32. ſprach, einem Cylinder, von 108 ſolcher Abtheilungen lang, wie die auf der Skala, gleich iſt, und gewöhnlichermaßen zeigt ſie an, daß jede einzelne Phiole a oder b nur 54 dieſer Theile enthalte. In dieſem Falle kann dieſe Röhre (Fig. 24.) entweder in 27 Theile, von denen jeder 2 Theile des Gradleiters hält, oder in 54, in 108 u. ſ. f. abgetheilt werden.

NB. Wenn das Obertheil der Röhre inwendig nicht gar gleich iſt, ſo wird man noch genauer verfahren, wenn man das Gewicht des Queckſilbers in zwey gleiche Theile theilt; den einen davon in die Röhre thut; den von ihm eingenommenen Raum bemerkt; den Theil derſelben, welcher leer war, in die halbe für dieſe Röhre beſtimmte Zahl theilt, und nachher in ähnliche gleiche Theile die andere Hälfte, wie die erſte, theilt, und ſie auf das zugemachte Ende hinzuträgt.

§. 47.

Wenn die dephlogiſticirte Luft ſehr rein iſt, ſo erfordert ſie meiſt eine doppelte Quantität Salpeterluft, um völlig geſättiget zu werden. Dies zu bewerkſtelligen, ohne die nothwendige Quantität zu überſchreiten, ſchütte ich in die Röhre n d (Fig. 17.) ein zweytes Maaß b oder a von Salpeterluft, nachdem

dem ich mit dem Proceß bis auf den §. 29. erwähnten Zeitpunkt gekommen bin. In dieſem Falle wird das ganze Volumen der dephlogiſticirten und Salpeterluft 162 (= 108 + 54:) betragen. Ich merke an, wo die Oberfläche des inwendigen Waſſers in der Röhre ſtille ſtehet, und bezeichne ihren Stand durch die hin- und herzuſchiebende meßingene Hülſe z. Alsdenn füll' ich die eingetheilte Röhre (Fig. 24.) mit Salpeterluft an; ich laſſe eine kleine Quantität in die Röhre n d des Eudiometers, und wenn ſie röthlich wird, ſo wird die verſchloſſene Luft abnehmen. Hierauf ſchiebe ich die Hülſe z hinauf, und auf dieſe Art fahre ich fort die Salpeterluft allmählich einzulaſſen, bis ich ſehe, daß das Ganze ſich nicht mehr vermindert, welches mir ihre völlige Sättigung anzeigt.

§. 48.

Laſſet uns, z. B. annehmen, daß die Röhre (Fig. 24.) nur in 27 gleiche Theile eingetheilt wäre, und daß die Sättigung der dephlogiſticirten Luft bey der achten Abtheilung derſelben vollendet würde, ſo zeigt dies, daß 19 Theile (27 — 8 = 19), die 38 ſolchen Theilen, wie auf dem Gradleiter bezeichnet, gleich ſind, in das Eudiometer gelaſſen worden; das heißt: das ganze Volumen beyder Luftgattungen iſt gleich 200 (= 162 + 38) Maaßen, wie die durch den Gradleiter (Fig. 11.) bezeichneten,

und § 30. ſchon erklärten. Wenn nun die überbliebene Quantität der Luft in der eudiometriſchen Röhre zwey Maaßen oder Zahlen des Gradleiters gleich iſt, ſo erhellet, daß ſolche dephlogiſticirte Luft ein 99 Theil eines Hunderts

$$\frac{200 - 2}{200} = \frac{198}{200} = \frac{99}{100}$$

reiner Luft iſt; weil ihr Volumen durch die Verbindung mit Salpeterluft auf $\frac{1}{100}$ des Ganzen gebracht wird.

§. 49.

Es iſt nur drey Tage her, *) daß Sie mir eine ſolche wundervolle Luftart zeigten, wie ich im vorhergehenden §. Beyſpielsweiſe angeführt habe. Sie erzeugten dieſe Luft vor meinen Augen durch eine Auflöſung von Queckſilber und Salpeterſäure, welche viele Monate vorher gemacht worden, und alsdenn in einer langen aber engen Glasretorte mit einem Sandbade diſtillirt worden war. Dies iſt vielleicht

*) Dieſer gegenwärtigem Briefe beygefügte Articel wurde den 16. Sept. 1777. geſchrieben; obsleich der größte Theil deſſelben viele Monate vorher geſchrieben worden iſt, und die erſten 20 Paragraphen ſchon gedruckt waren. Aber einige Umſtände, welche zu wiſſen das Publikum nicht intereßiren kann, haben die Herausgabe des Ganzen bis auf jetzige Zeit verhindert. A. d. V.

leicht wirklich eine außerordentliche Erſcheinung, und ſcheint uns dem Eingange in die geheime Werkſtätte der Natur zur Formirung der Luft etwas näher zu bringen.

§. 50.

Ich kann nichts weiter ſagen, außer daß eine ſo reine dephlogiſticirte Luft durch dieſen Proceß noch erzeugt werden könne, daß ihr ganzes Volumen durch eine gehörige Verbindung mit Salpeterluft bis auf nichts gebracht werden könne. Wenn das ſo iſt, was können wir von einer flüßigen Subſtanz denken, welche der Einſperrung in einem Glasgefäße fähig iſt, zu welcher noch einmal ſo viel und drüber von einer andern der Einſperrung in einem Glasgefäß gleichermaßen fähigen Subſtanz,

$$\left(\frac{146}{54} = 2,7\right)$$

gethan wird; dieſe beyden Subſtanzen verſchwinden dem Anſcheine nach gänzlich!

§. 51.

Dieſe Erſcheinung verdient gewiß die Aufmerkſamkeit der Philoſophen, und ich überlaſſe denſelben die Unterſuchung derſelben mit Vergnügen. Nur muß ich zu ihrem Unterricht beyfügen, daß das Salpeterſauer bey ihrer Hervorbringung hautſächlich in

Anſchlag kommt. Wenn dieſe wundernswürdige Subſtanz auf gewiſſe Arten von Körpern, als Queckſilber im gegenwärtigen Falle wirkt, ſo erzeugt ſeine Auflöſung jene elaſtiſche, aber der Einſperrung fähige Flüßigkeit, welche wir Salpeterluft nennen. Endlich giebt der Ueberreſt, wenn er durchs Feuer gehörig bearbeitet wird, nach einer langen Weile, die andere elaſtiſche, aber gleichfalls der Einſperruug fähige Flüßigkeit her, welche wir die dephlogiſticirte Luft nennen; und die Verbindung von beyden, meiſt in dem obigen Verhältniſſe erzeugt das wundervolle Phänomen, von dem ich geſprochen habe.

§. 52.

Ich will über dieſe Materie nichts weiter ſagen; und überlaſſe die Betrachtung und Entwickelung gerne geſchicktern Philoſophen, als ich zu ſeyn behaupten kann. Ich ſchließe den Inhalt dieſes Briefes mit der Verſicherung, daß ich ſehr froh ſeyn werde, wenn die hier abgehandelten Sachen Ihren Beyfall verdienen ſollten; und noch mehr würde ich es ſeyn, wenn ſie die verlangte Wirkung, welche ich zum Zweck habe — das allgemeine Wohl des Menſchengeſchlechts — hervorbringen.

Ich bin ꝛc.

Zuſätze.

Von dem Fleiße und der Sorgfalt, mit welchem der Herr Verfaſſer ſeine eudiometriſchen Verſuche anſtellete, hätte man wohl im voraus nichts anders, als eine vollkommene Uebereinſtimmung ihrer Erfolge erwarten ſollen, allein da ſich in Anſehung der Salpeterluft noch Schwierigkeiten einſtelleten, deren Urſachen der Herr Verfaſſer andern zu entwickeln überläſſet, ſo bleibt dieſe wichtige Entdeckung ohne den Nutzen, den man ſich Anfangs davon verſprechen durfte. Ob ich mir gleich nicht ſchmeicheln kann, alle geheime Umſtände, die zur Vollkommenheit der Eudiometer dienlich ſeyn möchten, entdeckt zu haben, ſo halte ich es doch für meine Pflicht, einige dieſes Gegenſtandes wegen geſammelte Erfahrungen anzuzeigen.

Es iſt leicht einzuſehen, daß die Salpeterluft, wenn ſie auf die atmoſphäriſche zu allen Zeiten gleichförmig wirken ſoll, nicht nur beſtändig von gleicher Stärke, ſondern auch von gleicher Güte, das heißt, ohne die geringſte Beymiſchung von gemeiner Luft, ſeyn müſſe. Um dieſe Bedingungen zu erfüllen, muß man ſich zuvörderſt einen ganz reinen rauchenden

den Salpetergeiſt verſchaffen, ſo wie er aus zwey Theilen des beſten Salpeters und einem Theile weiſſen Vitriolöl, vermittelſt der Diſtillation erhalten wird. Von dieſem Salpetergeiſte gießet man eine beliebige Menge in ein tarirtes und mit einem eingeſchliffenen Stöpſel verſehenes Glas, unterſucht das Gewichte der Säuere auf einer genauen Aufzugswaage, und tröpfelt nach und nach eben ſo viel diſtillirtes Waſſer hinein. Nachdem das Gemenge wohl umgeſchüttelt worden iſt, wiegt man davon eine halbe Unze auf das ſorgfältigſte ab, gießet ohngefähr zweymal ſo viel diſtillirtes Waſſer hinzu, und trägt nach und nach in kleine Stückgen geſchlagene weiſſe Marmor oder Auſterſchaalen, die vorher genau abgewogen ſind, hinein, bis ſich zuletzt auch vermittelſt der Wärme nichts mehr davon auflöſet. Aus dem Gewichte der übriggebliebenen Marmor- oder Auſterſchaalenſtückgen, nachdem ſie abgewaſchen und in der Wärme getrocknet ſind, ergiebt ſich, wie viel davon aufgelöſet iſt, und daraus die Stärke der Säure, welche zur Erzeugung der Salpeterluft ſoll angewendet werden. Wir wollen z. B. annehmen, daß eine halbe Unze dieſer Säure 100 Gran Marmor auflöſet, ſo wird es vermittelſt dieſer Probe nicht ſchwer ſeyn, auch in den entfernteſten Zeiten, eine Salpeterſäuere von gleichem Gehalt und daraus die nämliche Salpeterluft, der man

ſich

ſich lange zuvor zu eudiometriſchen Verſuchen bedienete, zu erhalten.

Wenn nun die Stärke der Salpeterſäuere auf dieſe Art geprüfet iſt, ſo füllet man das cylindriſche Glasfläſchgen (Fig. 1.) bis an den oberſten Rand damit an, legt den nicht tief eingeſchliffenen Glasſtöpſel a nur ganz leichte in die Oefnung des Fläſchgens hinein, und wiſchet die dadurch übergelaufene Salpeterſäuere von der äußern Fläche des Glaſes ab. Dieſes angefüllte Fläſchgen bringet man in den abgekürzten, hohlen gläſernen Kegel, (Fig. 2.) der bey m eingebogen und unten bey d in eine meßingene Einfaſſung gekütter iſt, auf welche man den Deckel (Fig. 3.) ſchrauben kann, indem man das Fläſchgen auf die meßingenen Leiſten r r des gedachten Deckels, damit es hohl ſtehe, ſtellet, und das kegelförmige Glasrohr darüber aufſchraubet. Alsdenn ſtecket man das Rohr, mit dem Fläſchgen aufwärts gerichtet, in das umgekehrte Glas n o x z, (Fig. 4.) in deſſen Hals das Rohr bey x z genau eingeſchliffen iſt, füllet durch die im Boden befindliche Oefnung p, eine für die Salpeterſäuere hinreichende Menge Feilſpähne von Kupfer, Eiſen oder auch laufendes Queckſilber hinein, welche Materien bey s s um das gläſerne Rohr herum liegen bleiben, und ſchraubet die ganze Geräthſchaft, nachdem man die Oefnung

Oeffnung p mit einem eingeſchliffenen Stöpſel verwahret hat, vermittelſt des am Deckel des Glasrohres angelötheten Hahnes b h (Fig. 3. u. 4.) auf eine gute Luftpumpe. Der Rand an der Einfaſſung des gläſernen Rohres bey d d dienet dazu, um einen angefeuchteten ledernen Ring darauf zu legen, welcher den Durchgang der Luft durch die Schraube verhindert.

Nachdem die atmoſphäriſche Luft aus dem Gefäße, ſo gut als möglich, ausgepumpet und deſſen Hahn verſchloſſen iſt, bringt man daſſelbe in den mit Waſſer angefüllten Trog, (Fig. 5.) kehret es unter dem Waſſer um, ſo, daß die Oefnung des Hahnes u in die Höhe unter den Trichter, welcher in der Mündung der umgekehrten mit Waſſer angefüllten Flaſche ſtecket, zu ſtehen kommet, leget alsdenn in eben gedachte Oefnung u den kleinen darinne eingeſchliffenen Kegel r, (Fig. 6.) der zum Ventil dienet, damit kein Waſſer hineinlaufe, und öfnet ſogleich den Hahn. Bey dem Umkehren dieſes Gefäßes wird von dem in dem gläſernen Rohre eingeſchloſſenen Fläſchgen, der kleine auf die Oefnung gelegte Stöpſel a (Fig. 4.) abfallen, der Salpetergeiſt durch den engen Hals nach und nach heraustropfen, die auf dem Boden des Gefäßes n o zurückgefallenen Feilſpähne auflöſen, und dadurch eine

Sal=

Salpeterluft erzeugen, welche hernach zwiſchen dem gläſernen Rohre und dem darinne befindlichen Fläſchgen, durch den Hahn, nachdem ſie den kleinen Kegel t aufgehoben hat, bey u heraus in die umgekehrte mit Waſſer angefüllte Flaſche fähret, und letzteres aus dem Raume, den ſie darinne einnimmt, verdränget.

Damit man völlig verſichert iſt, daß die Salpeterluft bey ihrem Ausgange aus dem beſchriebenen Gefäße, keinen andern Weg nehme, als durch den Raum, welcher zwiſchen der innern Fläche des gläſernen Rohres und dem Fläſchgen übrig bleibet, ſo muß man an letzteres oben und unten bey b (Fig. 1.) drey oder vier ſchmale Stückgen Horn in gleicher Entfernung ankütten, zwiſchen denen das Fläſchgen überall gleich weit von dem gläſernen Rohre abſtehet. Eben ſo nöthig iſt dieſe Erinnerung, daß man an dem Boden des vorhin erwähnten Gefäßes n o, (Fig. 4.) einen etwas breiten und ſchweren Ring von Bley c i ankütten muß, welcher ſowohl dazu dienet, das Gefäße unter dem Waſſer im Troge zu erhalten, als auch das Umfallen deſſelben, wegen des im Boden eingeſchliffenen Stöpſels, zu verhüten. Ueberdieſes darf man auch nicht unterlaſſen, die meßingene Einfaſſung an dem gläſernen Rohre, nebſt dem Hahne, mit engliſchen Goldfirniß, oder einen an-

dern

dern dünnen Lack, ſorgfältig zu überziehen, weil ſonſt die innere Fläche des Metalls von der Salpeterluft angegriffen und das ganze Gefäße dadurch bald unbrauchbar gemacht werden würde.

Es iſt leicht einzuſehen, daß eine außerhalb des Dunſtkreiſes nach dieſer Vorſchrift bereitete Salpeterluft, ſowohl in Anſehung ihrer Stärke als Güte ſich beſtändig gleich, oder nach dem Ausdruck des Herrn Verfaſſers probehaltig ſeyn, und auf einerley atmoſphäriſche Luft immer eine gleiche Wirkung haben muß. Denn wenn wir erwägen, daß die Salpeterluft mit der atmoſphäriſchen ſich nur in einem gewiſſen Verhältniß verbinden und letztere auflöſen kann, wie etwa eine Säuere von aufgelöſeten Laugenſalze geſättiget wird, ſo ergiebt ſich auch, daß diejenige Salpeterluft, mit welcher ſchon bey ihrer Erzeugung ein Theil der atmoſphäriſchen iſt vermiſchet worden, alsdenn bey eudiometriſchen Verſuchen nicht mehr ſo viel von letzterer auflöſen kann, als wenn ſie unvermiſcht geblieben wäre, und folglich keine zuverläßigen Beobachtungen damit anzuſtellen ſind, weil ſowohl die Menge als Güte der beygemiſchten atmoſphäriſchen Luft, eine Verſchiedenheit in den Wirkungen der Salpeterluft hervorbringet.

Wenn

Wenn ſich, vermittelſt der Salpeterluft die atmoſphäriſche vermindert, ſo wird ſie auch zugleich zum Athemholen untauglich, die Größe dieſer Verminderung zeigt alſo an, wie gut ſie geweſen iſt, weil eine höchſt ſchädlich gemachte und verdorbene Luft, keine Verminderung von der Salpeterluft zu erleiden fähig iſt. Man hat die Urſache dieſer Erſcheinung, dem mit der Luft verbundenen brennlichen Weſen (Phlogiſton) zugeſchrieben, allein es iſt niemals das Ganze, ſondern ein zerſetztes oder aufgelöſetes brennliches Weſen, welches die geſunde atmoſphäriſche Luft vermindert und ſchädlich machet. Denn die eigentliche brennliche Luft, die aus Sümpfen erhalten, oder auch vermittelſt der Vitriolſäure aus Zink und Eiſen entwickelt wird, vermindert die geſunde Luft nicht, wenn aber Lichter oder Holzkohlen ſo lange darinne brennen, bis ſie verlöſchen, wenn Metalle in ihr calcinirt werden, verwesliche Körper oder ein Gemenge von Schwefel- und Eiſenfeilſpähnen mit Waſſer angefeuchtet, hineinkommen, Thiere darinnen athmen, u. ſ. w., ſo geſchiehet eben das, was durch Beymiſchung der Salpeterluft zu erfolgen pfleget. Wir werden hiervon noch mehr überzeugt, wenn wir die Wirkungen der Vitriol- und Salzſäure, mit der Wirkung der Salpeterſäure auf einerley Körper, gegen einander halten. Durch jene Säuren, wenn ſie auf Zink oder Eiſen gegoſſen werden,

den, wird das brennliche Weſen dieſer Metalle blos entwickelt und in Geſtalt einer entzündbaren Luft aufgefangen. Aus der Schwefelleber kommt vermittelſt dieſer Säuren eine Luſtgattung hervor, die wie faule Eyer riechet, und durch eine Flamme ſich entzünden läſſet. Die Salpeterſäure hingegen zerſetzet das brennliche Weſen, das ſie aus Zink oder Eiſen entwickelt, eben ſo wie das Feuer, es kommt daher keine entzündbare, ſondern eine Salpeterluft zum Vorſchein, in welcher ſich das brennliche Weſen in dem nämlicheu Zuſtande befindet, in den es durch die Entzündung der brennlichen Luft verſetzet wird. Eine völlig gleiche Erſcheinung ereignet ſich, wenn die Salpeterſäure auf friſche Schwefelleber gegoſſen wird, anſtatt der entzündbaren und wie faule Eyer riechenden Luft, welche ſich vermittelſt jener Säuren aus der Schwefelleber entwickelt, erzeuget dieſe Säure eine Luft, die faſt wie Scheidewaſſer riechet, und die geſunde Einathmungsluft vermindert, weil hier das brennliche Weſen der Schwefelleber, ſo wie bey den Metallen, von der Salpeterſäure zerſetzet wird.

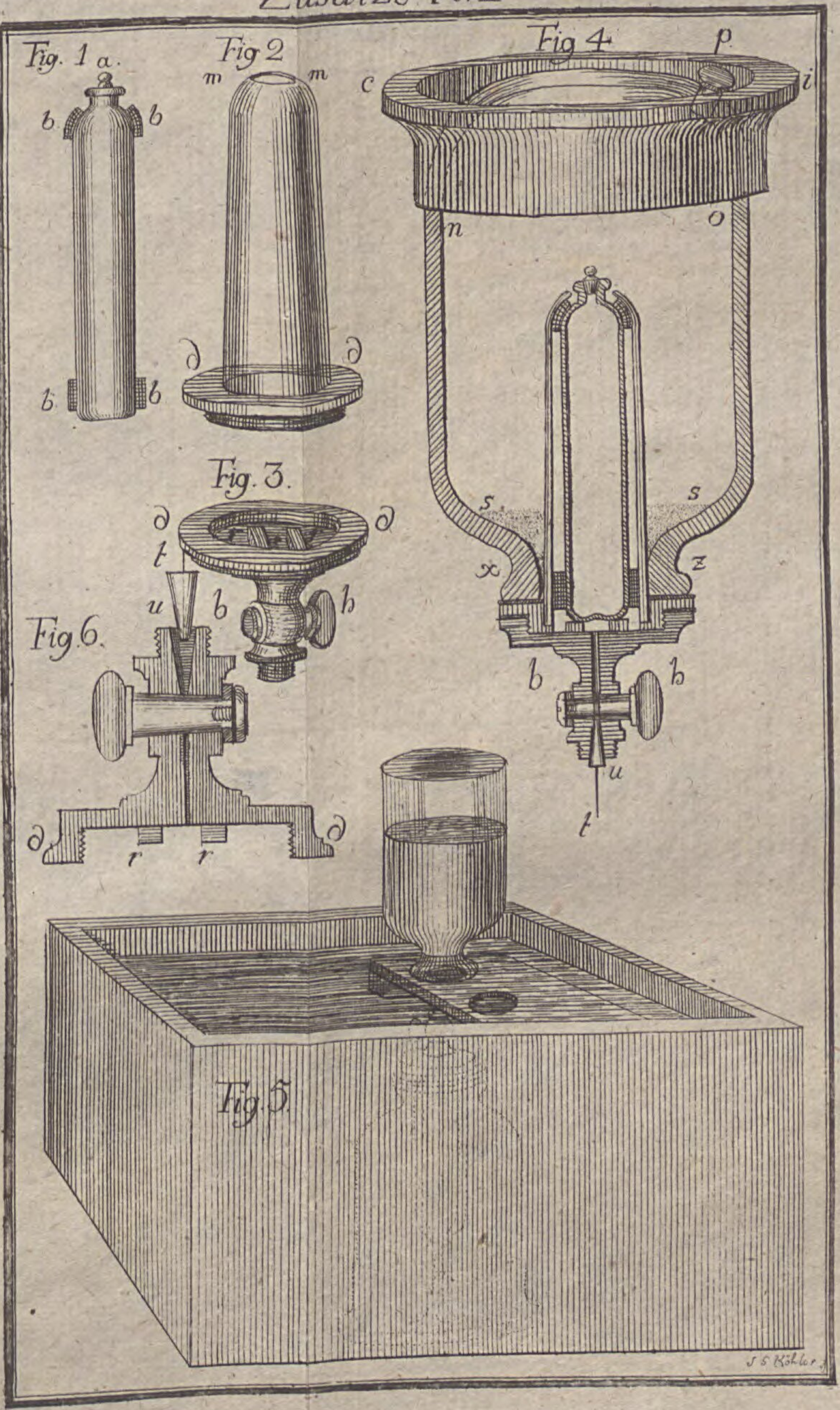
Es iſt nicht nöthig, mehrere Beyſpiele zum Beweis anzuführen, daß das brennliche Weſen, es mag mit Hülfe der Fäulniß, durch die Entzündung, oder auch von der Salpeterſäure zerſetzet werden,

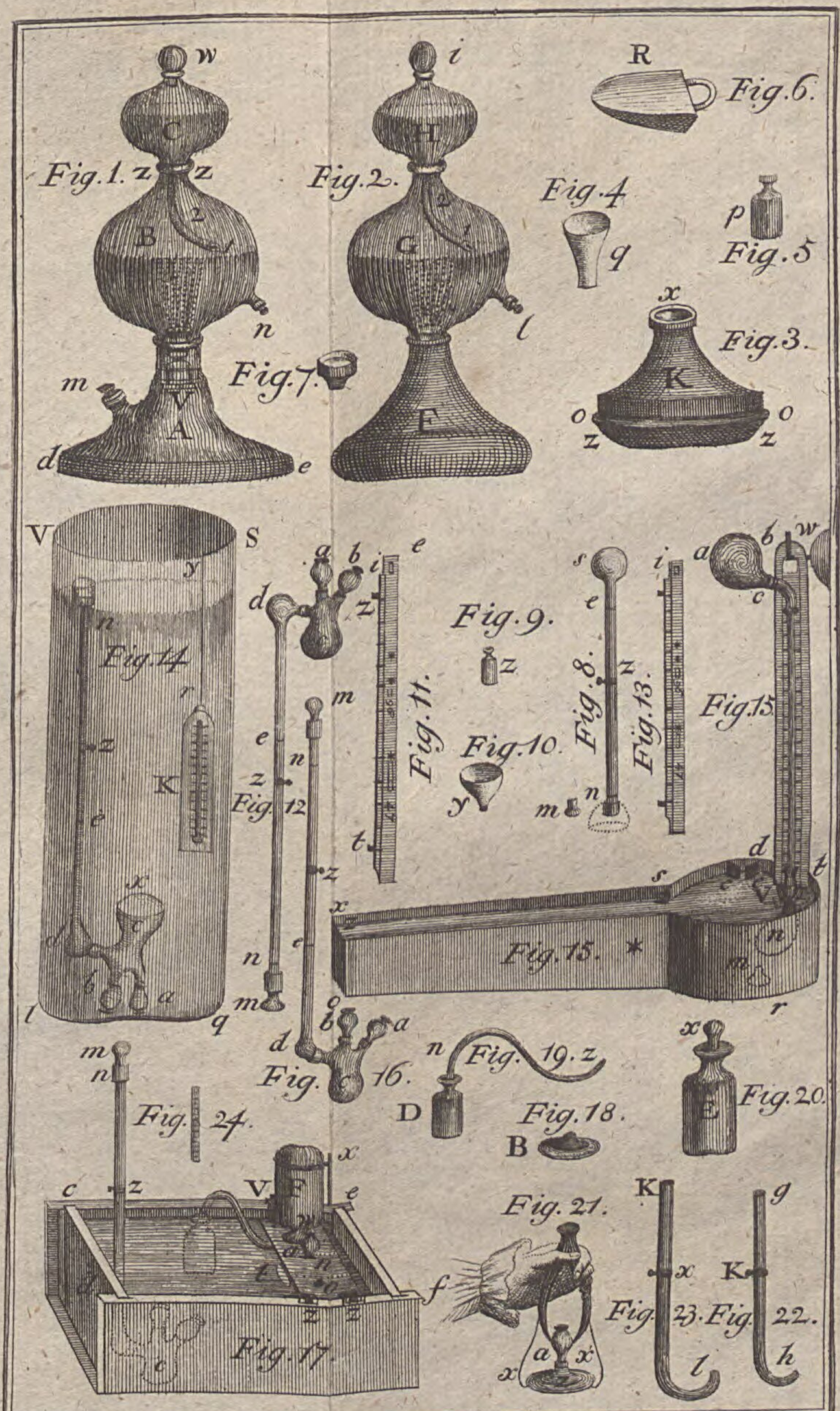
allemal nach dieſer vorgegangenen Veränderung, die geſunde Einathmungsluft vermindert und ſchädlich machet. Wie ſehr man ſich davor in Acht zu nehmen habe, erhellet aus ſo vielen traurigen Erfahrungen, da unwiſſende Perſonen, in verſchloſſenen Zimmern, die ſie durch brennende Kohlen erwärmten, eingeſchlaffen und tod geblieben ſind. Wäre aber durch das zerſetzte brennliche Weſen, die geſunde Luft auch nur in einem geringern Grade verdorben worden, ſo bleibt es doch immer denen Perſonen, die in einer ſolchen Luft leben, ein heimlicher Zerſtörer ihrer Geſundheit, deſſen Gegenwart am beſten, vermittelſt eines guten Eudiometers entdecket werden kann. Indeſſen ſind dieſe Erfahrungen noch zu neu und zu wenig in die Sinne fallend, als daß ſich die Menſchen für der Schädlichkeit einer ſolchen Luft, die ihrer Meynung nach ganz unſchuldig iſt, ſollten warnen laſſen. Ob man gleich in einer zum Theil ſchädlich gewordenen Luft, eben ſo wenig, als von Arſenikdämpfen, daferne ſie nicht allzuſtark ſind, auf der Stelle ſtirbt, ſo iſt doch ein jeder überzeugt, daß letztere allemal der Geſundheit nachtheilig ſind, ohne auf Koſten der Seinigen erſt eine Erfahrung abzuwarten. Aber vielleicht wird man in der Folge von dem zerſetzten brennlichen Weſen eine ähnliche Meynung hegen und alle

die Urſachen, wodurch die Einathmungsluft damit angefüllet werden kann, zu entfernen ſuchen, wenn die eudiometriſchen Verſuche, die Aufmerkſamkeit der Menſchen auf dieſen Gegenſtand, mehr als es bisher hat geſchehen können, rege gemacht haben werden.

C. F. W.

Zusätze Pl: II





C.G. Nestler ſculpſ.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Magalhães, João Jacinto <<de>>, / Wenzel, Gottfried Traugott, / Wenzel, Karl Friedrich,

Beschreibung eines Glasgeräthes, vermittelst dessen man mineralische Wasser in kurzer Zeit und mit geringem Aufwande machen kann, wie auch einiger neuen Eudiometer, oder solcher Instrumente, wodurch man die Gesundheit der Einathmungsluft prüfen kann in einem Sendschreiben an

Dresden 1780

Chem. 222 m
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10073364-7
VD18 11457635